

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-266449
(P2001-266449A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 17/26

識別記号

F I
G 1 1 B 17/26

テーマコード* (参考)
5 D 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全15頁)

(21) 出願番号 特願2000-81307(P2000-81307)

(22) 出願日 平成12年3月23日 (2000.3.23)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 道盛 厚司
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 竹島 正明
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

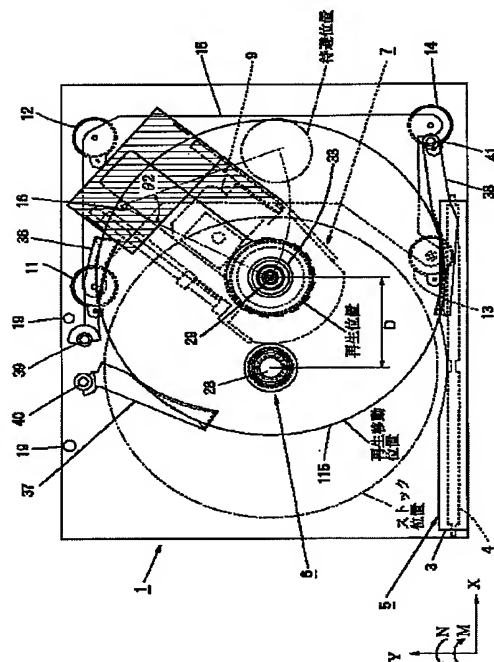
(74) 代理人 100083840
弁理士 前田 実
Fターム(参考) 5D072 AB22 BA01 BB39 BD06 BH17
EB14

(54) 【発明の名称】 ディスクチェンジャ装置

(57) 【要約】

【課題】 ディスクを、その中心孔周辺部で保持して同軸上に積層してストックするストックのディスクを、選択的に再生するディスクチェンジャ装置では、装置の厚み方向のスペースが効率良く活用できず、限られた外形寸法内で、ストック可能なディスク枚数を増やすことが難しかった。

【解決手段】 ストック内で積層されるディスクの同軸線に対してディスク中心孔の孔径以上は離れた位置に再生時のディスク回転中心が位置するように構成し、ディスク挿脱口とストックのストック位置間でディスクを搬送する搬送部とは別に、ストック位置と再生位置間でディスクを搬送する搬送手段を設ける。またこの搬送手段によるディスクの搬送動作とディスクの保持動作とが、1つの部材の動きによって始動されるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクの中心孔近傍を保持し、その中心を同軸線上に積層して複数枚ストック可能なストックと、ディスクをターンテーブルに載置して一体的に回転させて信号を再生する再生ユニットとを有し、ストックしたディスクを選択的に再生するディスクチェンジャ装置であって、

前記ディスクチェンジャ装置の前面に形成された開口と前記ストックとの間で前記ディスクを移送する第 1 のディスク搬送手段と、

前記第 1 のディスク搬送手段によって移動するディスクの中心移動経路外にあって、前記同軸線と平行で且つ少なくとも前記ディスクの中心孔の内径より離れた位置に設定された前記ターンテーブルの再生回転軸線上の再生移動位置と、前記同軸線上のストック位置との間で、前記ディスクの中心孔の中心が移動するように該ディスクを搬送する第 2 のディスク搬送手段とを有することを特徴とするディスクチェンジャ装置。

【請求項 2】 前記第 1 のディスク搬送手段によって移動する前記ディスクの中心移動経路の始端と終端とを結ぶ線と前記同軸線とにそれぞれ略直交する線に平行な基準線上に前記再生回転軸線を設定したことを特徴とする請求項 1 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 3】 前記再生ユニットが、前記ターンテーブルの回転軸が前記再生回転軸線上にある再生位置と、前記ストックにストックされた前記ディスクの前記同軸線方向の移動を妨げない退避位置との間で移動し、この移動の際に前記ターンテーブルの回転軸が前記基準線に略平行に移動することを特徴とする請求項 2 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 4】 複数のディスクをストック可能なストックと、前記ディスクをターンテーブルに載置して一体的に回転させて信号を再生する再生ユニットとを有し、ストックしたディスクを選択的に再生するディスクチェンジャ装置であって、

シャーシに対して所定方向に移動自在に保持され、且つディスクを保持、又は開放するディスク保持手段を備えて前記ディスクを搬送する搬送部と、

前記シャーシに配設され、変位することによって前記搬送部の移動を司る搬送作用部と、前記ディスク保持手段のディスク保持動作を司る保持作用部とが形成されたモード切換部材と、

前記搬送作用部に作用されて前記搬送部を移動する第 1 の動力伝達手段と、

前記保持作用部に作用されて前記保持手段の保持動作を駆動する第 2 の動力伝達手段とを有するディスク搬送手段を備えたことを特徴とするディスクチェンジャ装置。

【請求項 5】 前記第 2 の動力伝達手段は、前記搬送部に変位自在に保持され、係合ピンと、変位を前記ディスク保持手段を構成する駆動部に伝える伝達部

を有する第 1 の変位部材と、

前記シャーシに所定方向に変位自在に保持され、前記保持作用部に形成されたカム溝に係合する規制ピンと、前記搬送部の移動領域の両端部において前記係合ピンと係合して変位を前記第 1 の変位部材に伝える係合部とを有する第 2 の変位部材とを有することを特徴とする請求項 4 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 6】 前記第 1 の変位部材は、前記搬送部に回転自在に保持されたことを特徴とする請求項 5 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 7】 前記第 1 の変位部材は、前記搬送部の移動方向と直交する方向に移動自在に保持されたことを特徴とする請求項 5 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 8】 前記第 2 の変位部材は、前記搬送部の移動方向と直交する方向に移動自在に保持されたことを特徴とする請求項 5 記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項 9】 前記第 2 の変位部材は、前記搬送部に回転自在に保持され、互いに動力が伝達される連結部を有する一対の回動レバーによって構成されたことを特徴とする請求項 5 記載のディスクチェンジャ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、装置内に複数のディスクを収納するストックを有し、収納されたディスクを選択的に再生するディスクチェンジャ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】チェンジャ装置の第 1 の従来例が、例えば特開平 10-64160 号に開示されており、図 13 及び図 14 は、各々そのチェンジャ装置の側面図及び平面図である。同図中、フロントパネル 104 に形成されてディスクを出し入れする挿入口 101 の内部近傍には、ディスクを搬送するための一対の搬送ローラ 102、103 が配置されている。ディスクを載置する 6 枚のトレイ 105 乃至 110 は、積層されてストックを構成し、ベース 111 に植立する一対のガイド軸 112、113 (図 14) にガイドされてそれぞれ矢印 Z 方向に移動自在となっている。

【0003】トレイ 105 乃至 110 は、各々上面にディスク 115 乃至 120 を載置するための溝 105a 乃至 110a (図 14 に 105a のみ示す) が形成され、更に、後述する再生ユニット 131 の回動領域を確保するための放射状に広がる切欠部 105b 乃至 110b (図 14 に 105b のみ示す) が形成されている。また、各トレイ 105 乃至 110 の移動範囲を 3 つに区分し、図 13 に示すように、中央の選択駆動のための領域を領域 A と称し、その上下の待機領域をそれぞれ領域 B1、B2 と称す。

【0004】上下のベース 111 間には、一対のカム軸 122 が回転自在に軸支されている。この一対のカム軸の下端部には、図示しない駆動手段から駆動力を得るた

10

20

30

40

50

めのギア124が配設され、前記した選択領域Aに相当する部分には、円筒状のカム体125(図13)が形成されている。このカム体125の外周面には、トレー105乃至110に各々形成された突起105c乃至110cがそれぞれ係合する螺旋状のガイド溝125aが形成されている。

【0005】このガイド溝125aは、その上終端125bが上待機領域B1に、また下終端125cが下待機領域B2にそれぞれ連続し、何れかのトレーが選択領域A内の所定の再生位置あるとき、そのトレーの上側、或いは下側の各トレーは、各々上待機領域B1、或いは下待機領域B2に移動するようにピッチが設定されている。

【0006】付勢部材126は、スプリング128の力を受けて上待機領域B1にあるトレーを下方に付勢し、カム軸122が矢印N方向(図14)に回転するとき、トレーがカム体125のガイド溝125aと係合して下方に移動できるようにする。一方付勢部材127は、スプリング129の力を受けて下待機領域B2にあるトレーを上方に付勢し、カム軸122が矢印M方向(図14)に回転するとき、トレーがカム体125のガイド溝125aと係合して上方に移動できるようにする。センサ130は、選択領域A内の再生位置にトレーが至ったとき、この到来を検出する。

【0007】再生ユニット131は、スピンドルモータ132(図13)によって回転駆動され、載置するディスクと一体的に回転するターンテーブル133と、ガイド軸131a、131bにガイドされてディスクトラックを走査するピックアップ134とを備え、支軸135に回転自在で、且つ軸方向に摺動自在に保持されている。

【0008】再生ユニット131から延在するクランバーム136は、先端部にクランパ140を遊嵌保持し、再生ユニット131に対して、相対移動可能に支軸135に保持されている。昇降保持体137は、そのアーム137bが再生ユニット131を、またアーム137aがクランバーム136を各々保持し、ガイド軸138に軸方向移動自在に保持されると共に、スクリュウ軸139と歯合して移動制御される。

【0009】以上の構成において、先ずディスクの装填動作について説明する。図示しない駆動モータにより、一対のカム軸122が同位相で回転駆動され、所望のトレー、例えば上から4枚目のトレー108が選択領域A内の再生位置に移動される。トレー108の再生位置への移動は、センサ130によって検出され、この検出に基づいて駆動モータが停止される。この時、選択されたトレー108の上下のトレー107及び109は、ガイド溝125aに係合しておらず、各待機位置B1、B2で待機している。

【0010】そして、退避位置Rにある一対の搬送ロー

ラ102、103が動作位置Sまで図示しない移動手段によって移動され、更にこの位置で回転される。この状態でディスクを挿入口101から挿入すると、一対の搬送ローラ102、103がこれを挟持してトレー108上に移送し、その後、各ローラは、再び退避位置Rに戻される。他のトレーにディスクを装填する場合には、上記した動作が繰り返されて各トレーにディスクが装填される。またディスクを排出する場合は、これと逆の動作が行なわれる。

10 【0011】次に、ディスクの再生動作について説明する。図14は、例えばトレー108が再生位置にある場合を示している。このトレーに載置されたディスクを再生する場合、図示しない駆動モータによって、再生ユニット131が支軸135を中心に矢印M方向に回転し、図13に示す間隙L1にクランバーム136及びクランパ140が進入し、間隙L2に再生ユニット131が進入し、ターンテーブル133とトレー108に載置されたディスク118が同軸となる回転角 $\theta 1$ (図14)だけ回転して停止する。

20 【0012】次に、スクリュウ軸139が所定方向に回転することにより、再生ユニット131を上昇させてターンテーブル133にディスク118を載置し、同時にクランパ140を下降させてディスク118を挟持する。更に、再生ユニット131が上昇してディスク118をトレー108から離間させた状態で停止する。その後、スピンドルモータ132が回転してターンテーブル133に載置したディスク118を回転駆動し、ピックアップ134でディスクから信号を再生する。

30 【0013】一方、小径ディスクもストックに積層保持可能とするために、次のようなストック方式が提案されている。図15は、この第2の従来例を示すチェンジャ装置の要部構成図であり、ディスクの中心孔を用いてこれを積層保持する構成となっている。同図中、外周に螺旋溝150aが形成された上シリンダ150と、同じく外周に螺旋溝151aが形成された下シリンダ151とは、それぞれ軸中心に回転自在であると共に、軸方向移動が可能で互いに結合／離間できるようにベース152に保持されている。更に上下シリンダ150及び151が互いに結合する際には、各々の螺旋溝150a及び151aが連続するように、回転位相が設定されている。

40 【0014】スペーサ155乃至160は、上下シリンダ150、151の各螺旋溝150a、151aと係合するための突起155a乃至159aを内周面に有し、係合した状態で各シリンダの外周に配設されている。ディスク115乃至119は、中心孔近傍が、これらの各スペーサ間に挟持され、中心孔に上下シリンダ150及び151を貫通した状態で積層保持される。

50 【0015】再生ユニット160は、スピンドルモータ161によって回転駆動されて、載置するディスクと一体的に回転するターンテーブル162とピックアップ

(図示せず)とを搭載し、クランバ165を遊嵌保持するクランバアーム164は、再生ユニット160と一体的に平行移動可能に保持されている。

【0016】以上の構成において動作を説明する。図15(a)に示すように、上下シリンダ150、151が結合した状態において、シリンダ駆動手段(図示せず)で上下シリンダが一体的に軸中心に回転すると、スペーサ155乃至160とこれに挟持されたディスク115乃至119が螺旋溝150a及び151aに案内され、例えば所望のディスク117が再生位置に至るまで昇降する。

【0017】ここで、保持手段166でディスク117が一旦保持され、この状態で上シリンダ150が上昇し、下シリンダ151が下降することにより、上下シリンダ間に間隙L4が形成される。このとき、分離したシリンダの端部は、この分離によって形成されたディスク間の間隙L3に対して少なくともスペーサの厚さだけ突出する。即ち、上シリンダ150では、待機ディスク116の下面よりL5だけ突出し、下シリンダ151では、待機ディスク118の上面よりL6だけ突出する。

【0018】次いで、再生ユニット160とクランバアーム164が間隙L4に進出し、ディスク117をターンテーブル162とクランバ165とで挟持し、保持手段166がディスク117から離間して再生動作を開始する。別のディスクを選択するためには、上記とは逆の動作を行ない、再生ユニット160とクランバアーム164とが退避した後、上下シリンダ150及び151を結合させて再び図示しないシリンダ駆動手段によって、両シリンダを回転させてディスク115乃至119を昇降させる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】前記した第1の従来例によるチェンジャ装置では、装置を薄くすることを優先する場合、トレーに標準径のディスクに対応した溝しか形成できないために、小径のディスクには対応できない問題があった。一方、第2の従来例のチェンジャ装置では、ディスクの中心孔を用いてディスクを保持するため、標準径ディスクと小径ディスクの混在が可能となるが、再生ユニットを進出させるためのディスク間の間隙L3をスペーサの厚み分(例えば、図15のL5、L6)だけ余計に設ける必要があり、装置を薄型化する場合、或いは、決められた外形寸法内で、ストックするディスク枚数を多くしたい場合などに不利であった。

【0020】また、第1の従来例では、再生ユニットの退避位置が、ディスクの装填方向の奥側に設定されているため、チェンジャ装置の奥行き寸法が大きくなってしまいう問題があった。

【0021】また、第1の従来例では、再生ユニットは、その回動角θ1が大きく、回動支軸のみで支持される構成となっている。このため、再生ユニットの再生位

置での安定した姿勢保持が難しく、特に使用条件の厳しい車載用のチェンジャとしては、好ましくない構成であった。

【0022】本発明の目的は、外形寸法の異なるディスクの混在使用を可能とし、且つ装置の厚み方向において、スペース効率の優れたディスクチェンジャ装置を提供することにある。また、制限された外形寸法を考慮して効率よく動作及び配置させ、安定した動作を可能とすると共に、装置の奥行き寸法最小限に抑えたディスクチェンジャ装置を提供することにある。また、再生ユニットの再生位置での姿勢を安定保持可能なディスクチェンジャ装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明のディスクチェンジャ装置は、ディスクの中心孔の中心を同軸線上に積層して複数枚ストック可能なストックと、ディスクをターンテーブルに載置して一体的に回転させて信号を再生する再生ユニットとを有してストックしたディスクを選択的に再生し、前記ディスクチェンジャ装置の前面に形成された開口と前記ストックとの間で前記ディスクを移送する第1のディスク搬送手段と、前記第1のディスク搬送手段によって移動するディスクの中心移動経路外にあって、前記同軸線と平行で且つ少なくとも前記ディスクの中心孔の内径より離れた位置に設定された前記ターンテーブルの再生回転軸線上の再生移動位置と、前記同軸線上のストック位置との間で、前記ディスクの中心孔の中心が移動するように該ディスクを搬送する第2の搬送手段とを有する。

【0024】前記ディスクの中心移動経路の始端と終端とを結ぶ線と前記同軸線とにそれぞれ略直交する線に平行な基準線に前記再生回転軸線を設定してもよい。また、前記再生ユニットが、前記ターンテーブルの回転軸が前記再生回転軸線上にある再生位置と、前記ストックにストックされた前記ディスクの前記同軸線方向の移動を妨げない退避位置との間で移動し、この移動の際に前記ターンテーブルの回転軸が前記基準線に略平行に移動するようにしてもよい。

【0025】また、別の発明によるディスクチェンジャ装置は、複数のディスクをストック可能なストックと、前記ディスクをターンテーブルに載置して一体的に回転させて信号を再生する再生ユニットとを有してストックしたディスクを選択的に再生し、更に、シャーンに対して所定方向に移動自在に保持され、且つディスクを保持、又は開放するディスク保持手段を備えて前記ディスクを搬送する搬送部と、前記シャーンに配設され、変位することによって前記搬送部の移動を司る搬送作用部と、前記ディスク保持手段のディスク保持動作を司る保持作用部とが形成されたモード切換部材と、前記搬送作用部に作用されて前記搬送部を移動する第1の動力伝達手段と、前記保持作用部に作用されて前記保持手段の保

持動作を駆動する第2の動力伝達手段とを有するディスク搬送手段を備える。

【0026】また、前記第2の動力伝達手段が、前記搬送部に変位自在に保持され、係合ピンと、変位を前記ディスク保持手段を構成する駆動部に伝える伝達部を有する第1の変位部材と、前記シャーシに所定方向に変位自在に保持され、前記保持作用部に形成されたカム溝に係合する規制ピンと、前記搬送部の移動領域の両端部において前記係合ピンと係合して変位を前記第1の変位部材に伝える係合部とを有する第2の変位部材とを有するように構成しても良い。また、前記第1の変位部材が、前記搬送部に回転自在に保持されても良い。また、前記第1の変位部材が、前記搬送部の移動方向と直交する方向に移動自在に保持されるように構成してもよい。また、前記第2の変位部材が、前記搬送部の移動方向と直交する方向に移動自在に保持されてもよい。更に、前記第2の変位部材は、前記搬送部に回転自在に保持され、互いに動力が伝達される連結部を有する一対の回転レバーによって構成されてもよい。

【0027】

【発明の実施の形態】実施の形態1。図1乃至図3は、本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部平面図である。また図4及び図5はその要部側面図であり、図6乃至図9はディスクの挿脱口が形成されたフロントパネル側から見た要部前面図である。尚、このディスクチェンジャ装置は、1DIN規格に適合することを想定して構成されており、扱うディスクは、CD（コンパクトディスク）で、外形寸法は、縦（H）×横（W）＝50mm×180mmとなっている。

【0028】これらの図において、シャーシ1（図1）は、一体的に形成された底板1aと天板1b（図4）とを有し、フロントパネル2（図4）には、ディスクを出し入れする開口であるディスク挿脱口2aが形成されている。第1のディスク搬送手段である第1搬送部5（図4）は、図4に示すようにディスクガイド3と回転ローラ4からなり、退避位置R（同図（c））と動作位置S（同図（a））との間を往復移動可能に構成されている。ストック6（図1）は、後述するように複数のディスクを積層した状態で保管する。

【0029】再生ユニット7（図1）は、スピンドルモータ10（図6）によって回転駆動され、載置するディスクと一体的に回転するターンテーブル8と、ガイド7a、7bに沿って移動可能に保持された光ピックアップ9とを有する。この再生ユニット7は、図6にも示すように底板1aにダンパ11乃至14を介して浮遊保持されたサブベース15に植立する回転軸16（図1）に回転自在（矢印M、N方向）に、また軸方向（図6の矢印Z方向）にも摺動可能に軸支され、後述するようにストックに保持されているディスクと重ならないように、フロントパネル2側からみてストック6の右側に退避可

能に配置されている。

【0030】さらに、再生ユニット7は、図8に示すように先端部に遊嵌保持するクランパ17がターンテーブル8と対向する位置で、回転軸方向（矢印Z方向）に摺動可能にクランパアーム18を保持している。図1に示すストップ19は、挿入されたディスクに当接してこれを位置決めし、挿入するディスクの種類（標準径ディスク又は小径ディスク）に応じて矢印Y方向の異なる位置に移動するように構成されている。

【0031】次に、ストック6の構成について図10を参照しながら説明する。同図中、下シリンダユニット26は、下インナーシリンダ24と下アウターシリンダ25とで構成されている。下インナーシリンダ24は、中空の円筒形状をなし、底板1aに植立する回転軸27を嵌入して軸線28を中心に回転自在に、且つ軸方向（矢印Z方向）に摺動可能に保持されている。更にその外周面には螺旋状の溝24aが形成されると共に、上端面には係合凹部24bが形成されている。下アウターシリンダ25は、下インナーシリンダ24に外挿され、自転が阻止された状態で下インナーシリンダ24と共に軸方向（矢印Z方向）に移動し、周面にはZ軸方向に延在する複数のスリット25a（図6参照）が形成されている。

【0032】上シリンダユニット23は、上インナーシリンダ21と上アウターシリンダ22とで構成されている。上インナーシリンダ21は、天板1bに配置された図示しない駆動手段によって軸線28を中心に回転駆動され、外周面には螺旋状の溝21aが形成されると共に、下端面には下インナーシリンダ24の係合凹部24bと係合する係合凸部21bが形成されている。上アウターシリンダ22は、上インナーシリンダ21に外挿されて天板1bに固定され、周面にはZ軸方向に延在する複数のスリット22a（図6参照）が形成されている。尚、係合凹部24bと係合凸部21bとが係合する際には、下インナーシリンダ24の溝24aと上インナーシリンダ21の溝21aとが連続するように構成され、更に下アウターシリンダ25の複数のスリット25aと上アウターシリンダ22複数のスリット22aとが各々連続するように構成されている。

【0033】7つのスペーサ30乃至36は、その内周面に、上下アウターシリンダ22、25のスリット22a、25を介して上下インナーシリンダ21、24の各螺旋状の溝21a、24aと係合する突起30a乃至36aを有し、係合した状態で上下のシリンダユニット23、26の外周面に保持されている。図中鎖線で示すディスクは、その中心孔がこれらの各スペーサに嵌合した状態で載置され、隣接するスペーサ間に挟持される如く積層されてストック6に保管される。尚、スペーサ30は、スペーサ31に載置されたディスクを挟持するために設けたもので、これらスペーサの数は、ディスクの数

nより1つ多く用意される。

【0034】次にストッカに保管されたディスクを再生移動位置に移動するための第2のディスク搬送手段に相当するディスク搬送手段の構成について、図1乃至図3、及びディスク搬送手段の構成を示す要部斜視図である図11を参照しながら説明する。

【0035】ディスクを搬送する搬送部である移動プレート45は、図11に示すように、植立するガイドピン45b、45c、45dが各々天板1bに形成されたガイド溝長孔42、43、44にガイドされて天板1bに矢印X方向に移動自在に保持されている。図1乃至図3に示す第1保持アーム36、第2保持アーム37、及び第3保持アーム38は、各々移動プレート45から下方に植立する3本の支軸39、40、41がそれぞれ係合する軸孔46c、47c、48cを有し、回動自在に軸支されている。更に、これらの保持アームは、各々ディスクの外周部を摘持するための溝36a、37a、38aを有し、後述するように協働してディスクを拘持する。

【0036】第2の変位部材としての制御プレート46は、形成されたガイド長孔46e、46fが、各々天板1bに植立するガイドピン51、52にガイドされて矢印Y方向、即ち移動プレート45の移動方向と直交する方向に移動自在に支持され、後述するように移動プレート45の移動を許容する長孔46dの両端部には一対の係合部46a、46bが形成され、更に、下方に植立する規制ピン46cを保持している。

【0037】ギア36b、37b、及び38bは、それぞれ第1保持アーム36、第2保持アーム37、及び第3保持アーム38に配設され、ギア36bとギア37bは互いに噛合した状態で配置される。第1の変位部材である伝達ギア47は、その軸孔47bによって移動プレート45に植立する支軸45eに回動自在に軸支され、リングギア48と噛合して駆動力を伝達するギアと共に、支軸46eから離れた位置に植立する係合ピン47aを有する。この係合ピン47aは、天板1bに形成された案内溝50を貫通して制御プレート46の長孔46dと係合する。案内溝50は、移動プレート45の移動方向である矢印X方向に形成された直線部50aと、その両端に連続して形成されて直交する矢印-Y方向に伸びる規制部50b、50cとを有する。

【0038】リングギア48は、形成された3つの円弧溝48a、48b、48cが、各々移動プレート45に形成されて下方に植立するガイドピン45f、45g、45hにガイドされて移動プレート45に回動自在に保持され、前記した伝達ギア47の他に、第1保持アーム36のギア36bと第3保持アーム38のギア38bとに各々歯合するギア（図示せず）が形成されている。第1乃至第3の保持アーム及びリングギア48は、ディスク保持手段に相当し、更にリングギア48このディスク保持手段の駆動部に相当する。

【0039】尚、第3保持アーム38は、支軸41方向に伸縮自在に形成され、第1搬送部5（図4）が動作位置Sにあるときは、図4（a）に示すようにディスクの移動を妨げないように縮んだ状態にあり、図4（c）に示すように第1搬送部5が退避位置Rに移動する場合には、その移動に先だって伸張した状態となるように図示しない移動手段によって制御されるが、その詳細な説明は省略する。

【0040】レバー60は、その斜視図である図11（b）に示すように、回動軸ピン60cを中心にシャーシ1の側板1cに回動自在に支持され、両端に直線部を有する略Y字状のカム溝60aが形成され、更に移動プレート45の係合部45aに係合する係合ピン60bが植立している。モード切換部材61は、図12の斜視図に示すように、両端部に植立するガイドピン61c、61dが、シャーシ1の側板1cのガイド溝にガイドされて矢印X方向に摺動自在に支持され、上部折り曲げ部に形成されたカム溝61bに制御プレート46の規制ピン46cが係合する。

【0041】また、このモード切換部材61には、図12に示すようにレバー60のカム溝60aと係合する係合ピン61aが植立し、移動時にレバー60の回動ピン60cとの当接を避けるための長孔61eが形成されている。回動レバー62は、その一端部に形成された回動軸62aがシャーシ1の底板1aに回動自在に軸支され、中間部に植立する係合ピン62bが、同じく底板1aに回動自在に軸支されたカムギア63に形成されたカム溝63aに係合し、更に他端部に立設されたピン62cがモード切換部材61に形成された係合孔61f（図12）と係合している。駆動モータ64は、複数の伝達ギアからなる回転伝達部65を介してカムギア63を回動駆動する。尚、モード切換部材61の係合ピン61aは搬送作用部に相当し、カム溝61bが保持作用部に相当する。更に、レバー60が第1の動力伝達手段に相当する。

【0042】以上の構成において、ディスクチェンジャ装置全体の動作について説明する。まず、ディスクをストッカ6の最上段へ装填する動作を主に図1乃至図3を参照しながら説明する。今、再生ユニット7は、図1に示すように退避位置にあり、ストッカ6は、図4（a）に示すように、上シリンダユニット23と下シリンダユニットは離間して間隙L4が形成されている。スぺーサ30は、上シリンダユニット23側に係合し、スぺーサ31乃至36は、下シリンダユニット26側に係合し、更に第1搬送部5が動作位置Sに移動してディスク装填待ち状態にある。

【0043】ディスク115が挿入されると、回転ローラ4の回転駆動によって、ディスクガイド3にガイドされたディスク115が装置内部へ搬送され、ストッパ19（図1）に当接して停止し、図4（b）の状態とな

る。次に、第3保持アーム38が下方に伸張した後第1、第2及び第3の各保持アーム36、37、38が同時に回転し、ディスクの対応する外周部を各溝36a、37a、38a(図11)内に収めて拘持する。

【0044】ここで、第1、第2及び第3の各保持アーム36、37、38の動作について図11を参照しながら説明する。駆動モータ64を回転させ、回転伝達部65を介してカムギア63を矢印M方向に回転すると、順次径小となるカム溝63aと係合する係合ピン62bを有する回転レバー62が同じく矢印M方向に回転し、モード切換部材61を矢印X方向に駆動する。カム溝61bと係合する規制ピン46cを有する制御プレート46は、カム溝61bの変位に応じて矢印Y方向に移動する。このとき、天板1bの案内溝の規制部50bを貫通し、制御プレート46の係合部46aに位置する係合ピン47aを有する伝達ギア47は、制御プレート46の矢印Y方向への移動に伴って僅かに矢印M方向に回転する。この回転は、リングギア48を介して第1、第2及び第3の各保持アームに伝わり、第1と第3の保持アーム36、38を矢印M方向に、そして第2の保持アーム37を矢印N方向へそれぞれ回転してディスク115を拘持する。

【0045】その後、第1搬送部5は、退避位置Rに移動し、図4(c)の状態となる。更に、図示しない昇降手段によって下シリンダユニット26が上昇して上シリンダユニット23と結合し(図4(d))、その後駆動モータ64が逆転し、各保持アーム36、37、38がディスク115の外周から離間する方向に回転して図5(a)の状態となる。

【0046】更に次段にディスクを装填する場合は、図示しないシリンダ駆動モータにより、上インナーシリンダ21(図10)と、これに係合する下インナーシリンダ24とを所定方向に回転駆動する。この回転に伴って、図10に示すように溝21a又は24aに係合しているスぺーサ30乃至36がスリット22a又はスリット24aに沿って上下シリンダユニット23、26にまたがって順次上方に移動し、スぺーサ32が図5(b)に示す選択位置に至った時点でセンサ(図示せず)がこれを検出してシリンダ駆動モータが停止する。

【0047】次に、下シリンダユニット26が下降し、スぺーサ30、31が上シリンダユニット23に保持され、スぺーサ32乃至36が下シリンダユニット26に保持された状態で再度隙間L4が形成される。更に、図5(c)に示すように、第3保持アーム38が収縮してディスクの挿入を可能にすると共に、第1搬送部5が動作位置Sに移動してディスクの装填待ち状態となる。以後、ディスクの装填動作は、上記した1枚目と同様に行なわれ、6枚のディスクが装填された状態を図5(d)に示す。尚、ディスク排出動作は、上記の装填動作の逆の行程で実行されるものであり、その説明を省略する。

【0048】次に、ディスクの再生動作について、図6乃至図9を参照しながら説明する。今、ストック6には、6枚のディスク115乃至120が装填されているものとする。ここで、例えばディスク117を再生する場合には、図示しないシリンダ駆動モータによって上インナーシリンダ21と下インナーシリンダ24を回転し、この回転に伴ってスぺーサ30乃至36が6枚のディスク115乃至120と共に昇降し、図6に示すようにディスク117が選択位置に至った段階で停止する。

次に第1、第2及び第3保持アーム36、37、38が回転してディスクの外周を拘持した後、下シリンダユニット26が下降して、図7に示すように上シリンダユニット23との間に隙間L4を形成する。

【0049】ここで、第2搬送部の動作について図11を参照しながら説明する。第1、第2及び第3保持アーム36、37、38が回転してディスクの外周を拘持すべく、カムギア63を矢印M方向に回転し、モード切換部材61を矢印X方向に移動させる。このとき、モード切換部材61の係合ピン61aは、レバー60のY字状のカム溝60aの直線部を一端部から中央まで移動するが、レバー60自体の状態は変わらない。この状態から、更に駆動モータ64により、カムギア63を同矢印方向に回転すると、モード切換部材61は、矢印X方向に更に移動する。

【0050】このモード切換部材61の移動に伴い、係合ピン61aがレバー60のカム溝60aの一方の直線部から屈曲部にかかり、レバー60を矢印P方向に回転する。この動きに応じて、移動プレート45は、矢印X方向に移動して図3及び図8に示す再生移動位置に至る。このとき、移動プレート45に軸支された伝達ギア47の係合ピン47aは、固定されている天板1aに形成された案内溝50の直線部50aにガイドされているので、この移動の間ディスク117を拘持する3つの保持アーム36、37、38の状態が変わることはない。

【0051】次に、図3及び図8に示すように再生ユニット7が回転軸16を中心に回転角 θ だけ矢印M方向に回転し、ディスク116と118間に形成された隙間L3内に入り込む。このとき、図8に示すように、クランバ17とクランバアーム18は、拘持されたディスク117とストック内でその上側に保持されたディスク116間に入り、ターンテーブル8、ピックアップ9、及びスピンドルモータ10等の再生ユニット7は、ディスク117とその下方に位置するディスク118間に入って、ディスク117をターンテーブル上に載置できる再生位置に至る。

【0052】尚、図3に示すように、ストックの上下シリンダの軸線28と、移動プレート45が移動した再生移動位置であり、且つ再生ユニットのターンテーブル8が再生位置に移動したときの再生回転軸線29の距離Dは、少なくともディスク中心孔の直径以上離れた位置に

設定されおり、上下のシリンダユニット23、26と、再生位置に移動したときの再生ユニットのスピンドルモータ等の構成部材が当接しないように構成されている。

【0053】この状態で、図示しない駆動手段により再生ユニット7が矢印Z方向に移動し、図9に示すようにターンテーブル8上にディスク117を載置すると共にクランパーム18が-Z方向に移動し、クランパ17が、ディスク117をターンテーブル8に押圧して固定する。

【0054】次に駆動モータ64により、カムギア63を更に矢印M方向に回転すると、モード切換部材61が更に矢印X方向に移動する。このとき、モード切換部材61の係合ピン61aは、レバー60のY字状のカム溝60aの中央の屈曲部から直線部を他端部まで移動するが、レバー60自体の状態は変わらなため、この間移動プレート45は、再生移動位置に維持される。

【0055】一方、カム溝61bと係合する規制ピン46cを有する制御プレート46は、カム溝61bの変位に応じて、矢印-Y方向に移動するため、天板1bの案内溝50の直線部50aを移動して規制部50cに位置する伝達ギア47の係合ピン47aも同様に矢印-Y方向に僅かに移動する。このとき、伝達ギア47は、矢印N方向に回転する。この回転は、リングギア48を介して第1、第2及び第3の各保持アームに伝わり、第1と第3の保持アーム36、38を矢印N方向に、そして第2の保持アーム37を矢印M方向へそれぞれ回転し、各保持アームをディスク117から離間する。

【0056】その後、スピンドルモータ161が回転し、ターンテーブル162に載置されたディスク117を回転駆動してピックアップ9によって信号を読み取り、信号再生が開始される。

【0057】次に、再生するディスクを交換する交換動作について、ディスク117から118へ交換する場合を例に説明する。駆動モータ64を逆回転してカムギア63を矢印N方向に回転すると、第2の搬送手段が、先ほどと全く逆に動作する。即ち、モード切換部材61の矢印-X方向への移動に伴って、先ず3つのディスク保持アーム36、37、38がディスク117の外周を再び拘持する。ここで、クランパ17とターンテーブル8が互いに離間する方向に移動してディスクから離間する。

【0058】次に、カムギア63を更に矢印N方向に回転してモード切換部材61を同方向に移動すると、レバー60が矢印Q方向に回転するのに伴って、移動プレート45がディスク117を拘持したままストック位置まで移動する。この移動に同期して再生ユニット7が回転して再び退避位置に戻る。次に下シリンダユニット26が上昇して上シリンダユニット23と結合した段階で、更にモード切換部材61を同方向に移動して制御プレート46を矢印-Y方向に移動し、3つのディスク保持ア

ーム36、37、38をディスク117から離間させる。

【0059】次に、図示しないシリンダ駆動モータにより、図10に示す上インナーシリンダ21と下インナーシリンダ24とを回転駆動してスぺーサ30乃至36を上昇させ、スぺーサ34を選択位置に移動して停止する。以後の動作、即ちスぺーサ34上にあるディスク118を拘持し、下シリンダユニット26を下げて再生位置まで移動する動作は、前記したディスク117の場合と全く同じであるため、その説明を省略する。

【0060】以上の本発明の実施の形態1の構成によれば、モード切換部材61の単一の移動動作で、移動プレート45の移動と、3つのディスク保持アーム36、37、38のディスク保持動作が実施される構成としたので、構成が簡単で、相互のタイミングがずれることがない。

【0061】移動プレート45が移動した再生位置は、移動前のストック位置から少なくともディスク中心孔の直径以上離れた位置に設定され、上下のシリンダユニット23、26と、少なくとも再生ユニットのZ方向の最も厚みのある部分とが矢印Z方向に重畳しないように構成されているため、間隙L4（図10）を小さくして装置の薄型化が可能となる。

【0062】また、図3に示すように、設定される再生位置におけるディスクの端部が、再生ユニット7の退避位置より装置の側方に突出しないようにできるため、ディスクを再生位置に移動する本発明によって装置の横幅寸法が増すことない。また、ディスクの再生移動位置への搬送によって、再生ユニット7の回転量が、単に再生ユニット7のみが回転する構成に比べて小さくでき、再生動作に要する時間を短縮することができる。

【0063】また、再生ユニットがストック位置まで回転する従来の回転角 $\theta 1$ （図14）に比べ、実施の形態1による回転角 $\theta 2$ （図3）は、小さく抑えることができるので、回転後の再生ユニット7が、サブベース15と重畳する領域（図3のハッチング領域）を広く確保できるので、この間に適当な摺動部分を設けることにより、回転後も再生ユニットを安定した姿勢を保つことができる。

【0064】実施の形態2。図12は、本発明の実施の形態2によるディスク搬送手段の構成を示す斜視図である。この実施の形態2は、実施の形態1の構成における、天板1bに直線移動可能に保持された制御プレート46、及び移動プレート45に回転自在に保持された伝達ギア47をそれぞれ別の部材で構成したもので、実施の形態1と異なる部分のみを重点的に説明する。

【0065】第1回転レバー71は、天板1cに植立する支軸73に回転自在に軸支され、下方に植立してモード切換部材61のカム溝61bに係合する係合ピン71cを有する。更にこの第1回転レバー71には、第2回

動レバー72と連結する連結部71dと係合凹部71aが形成されている。第2回動レバー72は、天板1cに植立する支軸74に回動自在に軸支され、第1回動レバー71と連結する連結部72dと係合凹部72aが形成されている。

【0066】ラック75は、移動プレート45に植立する一対のガイドピン45i、45jと係合する長孔75b、75cを有し、この移動プレート45にスライド移動可能に保持されている。また、このラック75には、天板1bに形成された案内溝50を貫通して第1回動レバー71の係合凹部71a、又は第2回動レバー72の係合凹部72bと係合するピン75aが植立し、更にリングギア48と歯合するギアが形成されている。なお、第1と第2の回動レバーは第2の変位部材に相当し、ラック75は第1の変位部材に相当する。

【0067】以上の構成において、モード切換部材61が矢印X方向に移動すると、カム溝61bの変位に応じて第1回動レバーは、矢印N方向に回動し、係合凹部71aに係合するピン75aが案内溝50の規制部50bに沿って矢印Y方向に移動するため、ラック75も矢印Y方向に移動する。この移動は、リングギア48を介して図11に示す第1、第2及び第3の各保持アームに伝わり、第1と第3の保持アーム36、38を矢印M方向に、そして第2の保持アーム37を矢印N方向へそれぞれ回動してディスクを拘持する。

【0068】一方、移動プレート45が矢印X方向に移動して再生位置に至った後は、ピン75aが第2回動レバー72の係合凹部72aと係合する。そしてカム溝61bの変位に応じて第1回動レバー71が矢印M方向に回動するのに連動して矢印N方向に回動する第2回動レバー72が、このピン75aを案内溝50の規制部50cに沿って矢印-Y方向に移動する。この移動は、リングギア48を介して図11に示す第1、第2及び第3の各保持アームに伝わり、第1と第3の保持アーム36、38を矢印N方向に、そして第2の保持アーム37を矢印M方向へそれぞれ回動し、各保持アームが、ディスクから離間する。以上に説明した動作以外の動作は、実施の形態1の場合と同じなので、その説明を省略する。

【0069】以上の本発明の実施の形態2の構成によれば、第1の変位部材を移動プレートの移動方向と垂直方向に直線移動するラック75で、また第2の変位部材を天板上で回動する第1と第2の回動レバーでそれぞれ構成したので、機構設計上の自由度が増す。

【0070】尚、前記実施の形態では、クランパアーム保持されたクランパによって、ディスクを固定する場合を示したが、これに限定されるものでなく、ターンテーブルに、直接ディスクを圧入して保持する機構を設けても良いなど、種々の態様を取り得るものである。

【0071】尚、前記した特許請求の範囲、及び実施の形態の説明において、「上」、「下」、「左」、「右」、

「前」、「後」といった言葉を使用した、これらは便宜上であって、装置を配置する状態における絶対的な位置関係を限定するものではない。

【0072】

【発明の効果】本発明による請求項1のディスクチェンジャ装置によれば、ストックの同軸線と、ディスクの再生回転軸線を所定距離ずらして設定し、この間でディスク移送する第2のディスク搬送手段を設けたので、装置の厚み方向のスペース効率の優れたディスクチェンジャ装置を提供できる。また、第1搬送手段の搬送経路以外の位置に任意に再生位置を配置することができるので、設計自由度が高まる。

【0073】また、請求項2のディスクチェンジャ装置によれば、装置内のストック位置の側方に再生位置を設定しているため、第2のディスク搬送手段を設けることによって、装置の奥行きが長くなるのを避けることができる。

【0074】また、請求項3のディスクチェンジャ装置によれば、再生ユニットの退避位置を、装置内のストック位置の側方に設けることが可能となるため、装置の奥行きを短く抑えることができると共に、再生ユニットの回転角も小さく抑えられるため、回転後の姿勢を安定させやすい。

【0075】また、請求項4のディスクチェンジャ装置によれば、ディスクを搬送する搬送部とディスク保持手段との各動作を、モード切換部材の変位によって始動するため、構成を単純にすることができると共に、各動作のタイミングずれによる動作不良が発生しない。

【0076】更に、請求項5乃至請求項9のディスクチェンジャ装置によれば、第2の動力伝達手段の構成が、回転又は平行移動と主体とした構成に設定でき、機構設計上の自由度を増すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の平面図である。

【図2】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の平面図であり、ディスクが保持アームによって拘持された状態を示す。

【図3】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の平面図であり、ディスクが再生位置に移動した状態を示す。

【図4】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部側面図であり、同図(a)、(b)、(c)、(d)は、1枚のディスクがストックに収まるまでの動作を示す。

【図5】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部側面図であり、同図(a)、(b)、(c)、(d)は、複数のディスクがストックに収まるまでの動作を示す。

【図6】 本発明による実施の形態1のディスクチェン

17

ジャ装置の要部前面図であり、ディスクが保持アームによって拘持された状態を示す。

【図7】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部前面図であり、ディスクが保持アームによって拘持され、下シリンダユニットが下方に下降した状態を示す。

【図8】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部前面図であり、ディスクが保持アームによって拘持されて再生位置に移動し、再生ユニットも回転して再生位置に移動した状態を示す。

【図9】 本発明による実施の形態1のディスクチェンジャ装置の要部前面図であり、ディスクが、再生ユニットによって回転される状態を示す。

【図10】 ストッカの構成を示す構成図である。

【図11】 第2の搬送手段の構成を示す要部の分解斜視図である。

【図12】 本発明による実施の形態2の第2の搬送手段の構成を示す斜視図である。

【図13】 従来のチェンジャ装置の構成を示す側面図である。

【図14】 従来のチェンジャ装置の構成を示す平面図である。

【図15】 別の従来例を示すディスクチェンジャ装置の要部構成図である。

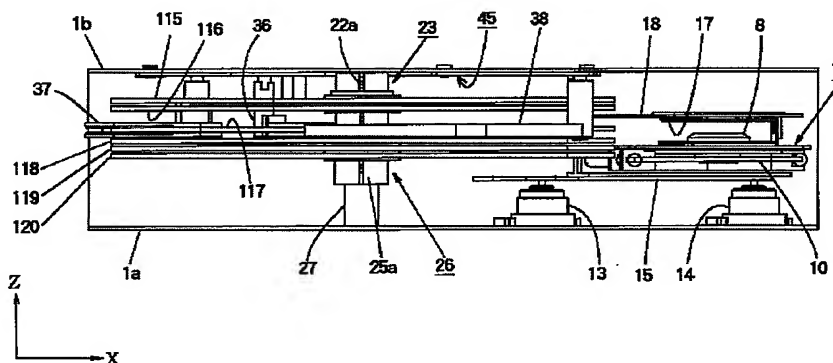
【符号の説明】

1 シャーシ、1a 底板、1b 天板、1c 側板、2 フロントパネル、2a ディスク挿脱口、3 ディスクガイド、4 回転ローラ、5 第1搬送部、6 ストッカ、7 再生ユニット、7a ガイド、7b ガイド、8 ターンテーブル、10 スピンドルモータ、1*

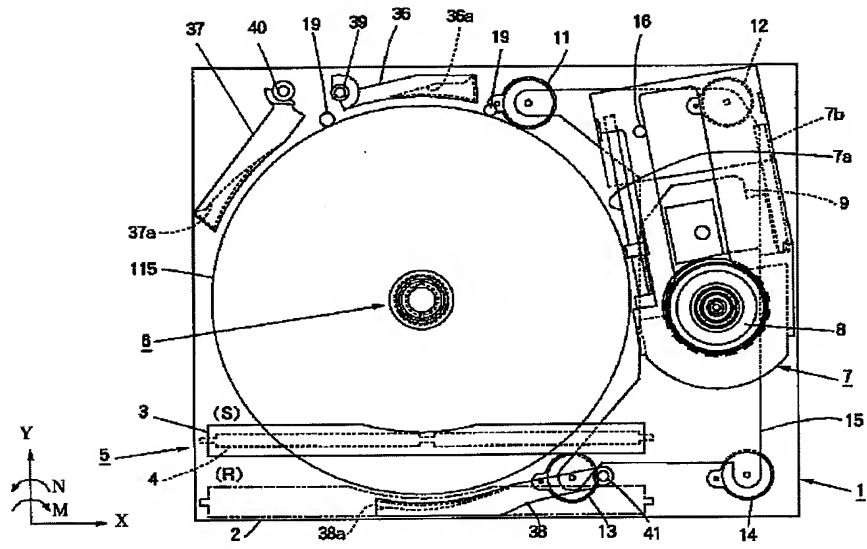
18

* 1, 12, 13, 14 ダンパ、15 サブベース、16 回転軸、17 クランパ、18 クランパアーム、19 ストップ、21 上インナーシリンダ、21a 溝、21b 係合凸部、22 上アウターシリンダ、22a スリット、23 上シリンダユニット、24 下インナーシリンダ、24a 溝、24b 係合凹部、25 下アウターシリンダ、25a スリット、26 下シリンダユニット、27 回転軸、28 軸線、30, 31, 32, 33, 34, 35 スペーサ、36 第1保持アーム、36a 溝、36b ギア、37 第2保持アーム、37a 溝、37b ギア、38 第3保持アーム、38a 溝、38b ギア、39 支軸、40 支軸、41 支軸、45 移動プレート、45a 係合部、45b ガイドピン、45c ガイドピン、46 制御プレート、46a 係合部、46b 係合部、46c 規制ピン、46d 長孔、47 伝達ギア、47a 係合ピン、48 リングギア、50 案内溝、50a 直線部、50b 規制部、50c 規制部、60 レバー、60a カム溝、60b 係合ピン、60c 回転軸ピン、61 モード切換部材、61a 係合ピン、61b カム溝、61c ガイドピン、61d ガイドピン、61e 長孔、61f 係合孔、62 回転レバー、62a 回転軸、62b 係合ピン、62c ピン、63 カムギア、63a カム溝、64 駆動モータ、65 回転伝達部、71 第1回転レバー、71a 係合凹部、71c 係合ピン、71d 連結部、72 第2回転レバー、72a 係合凹部、71d 連結部、73 支軸、74 支軸、75 ラック、75a ピン。

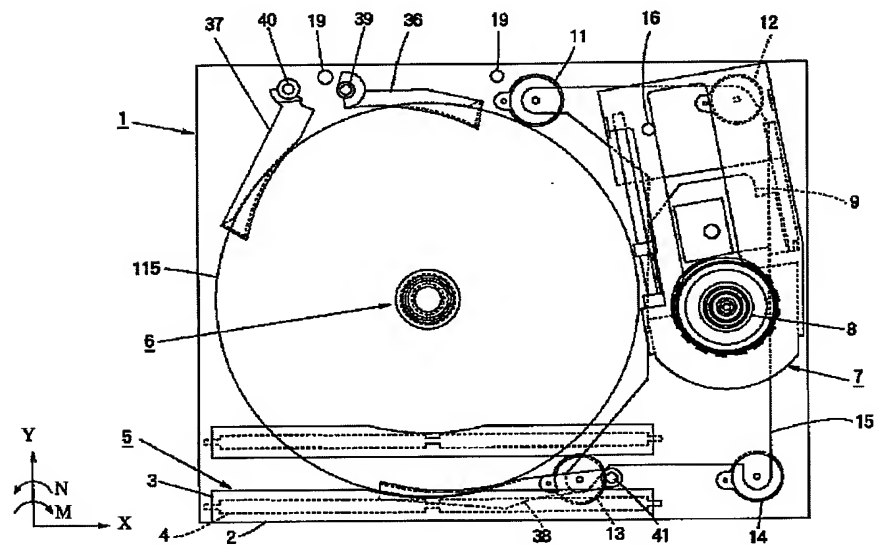
【図6】



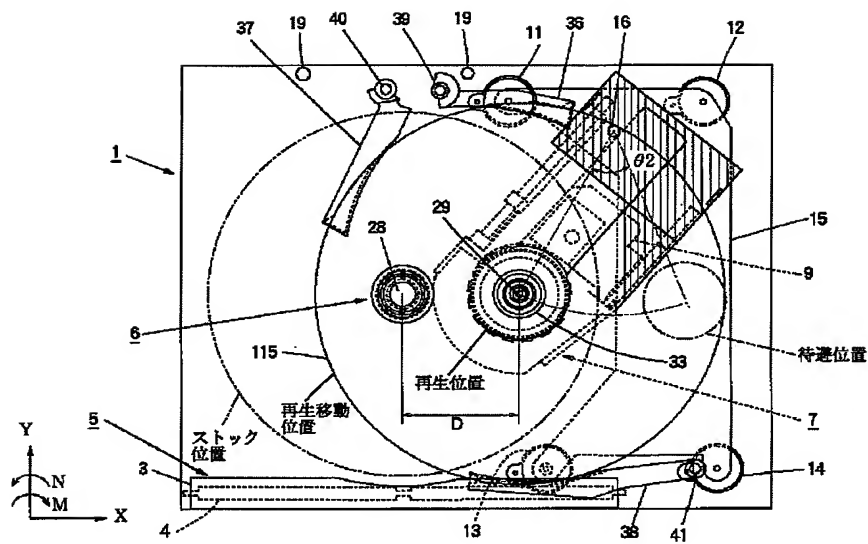
【図1】



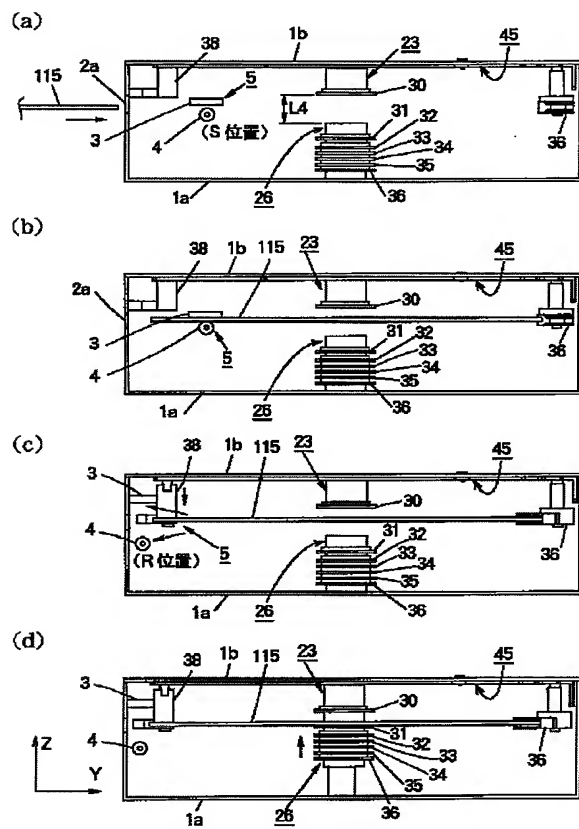
【図2】



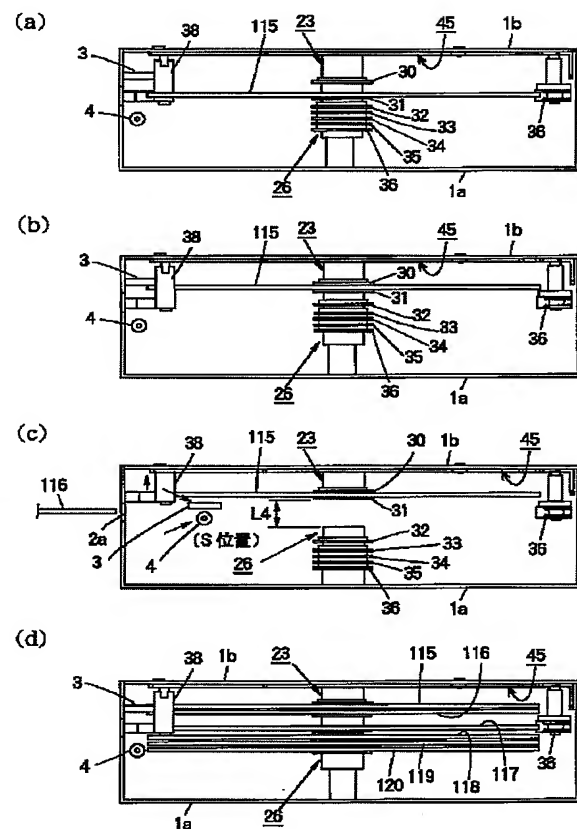
【図3】



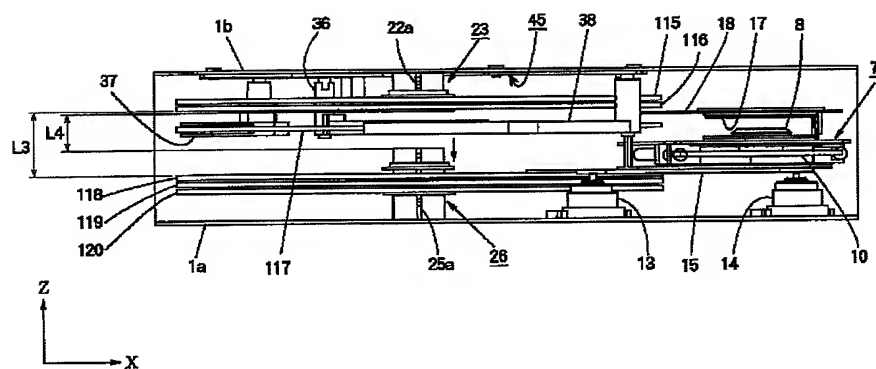
【図4】



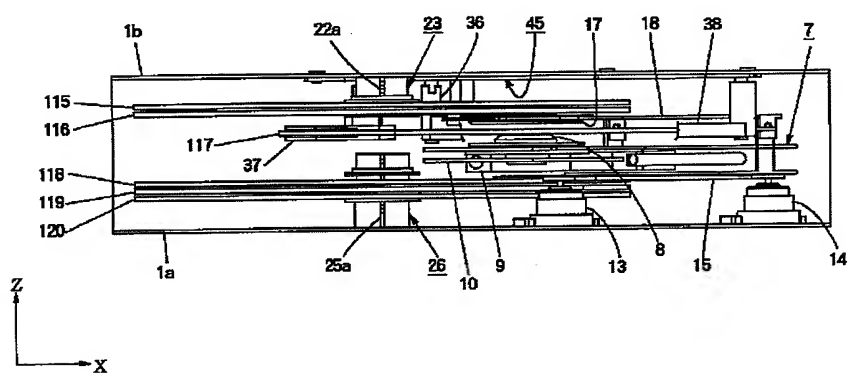
【図5】



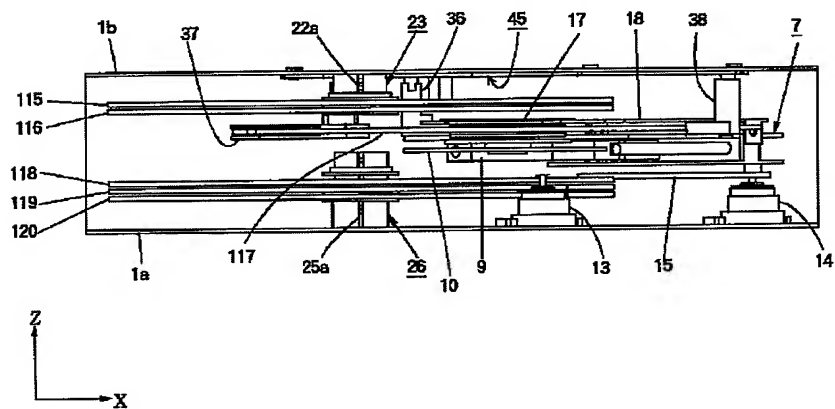
【図7】



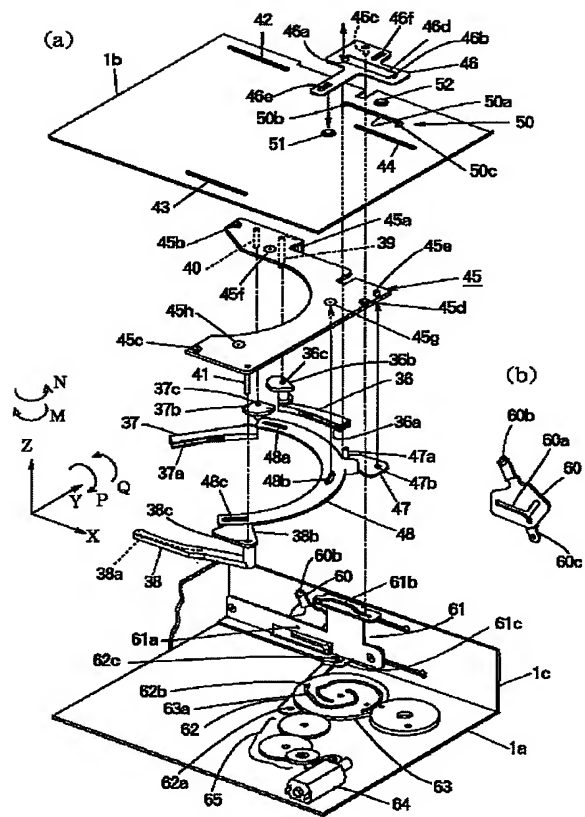
【図8】



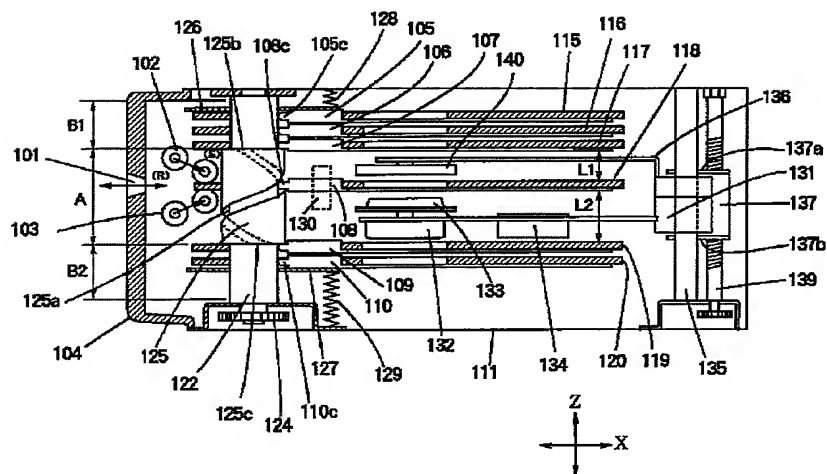
【図9】



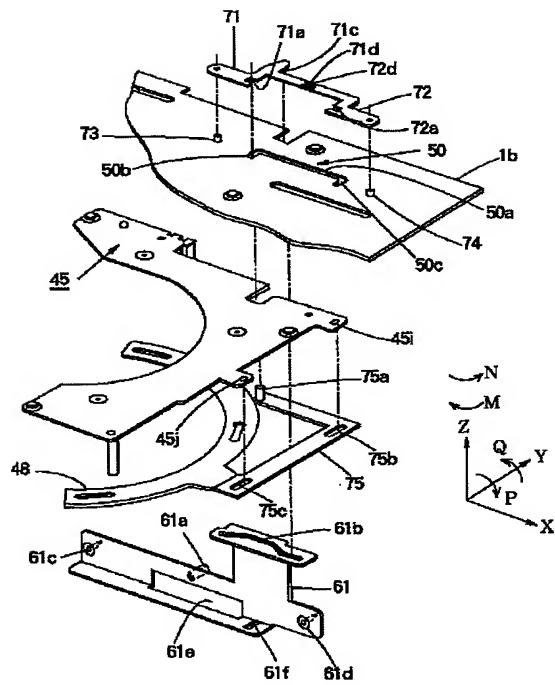
【図 11】



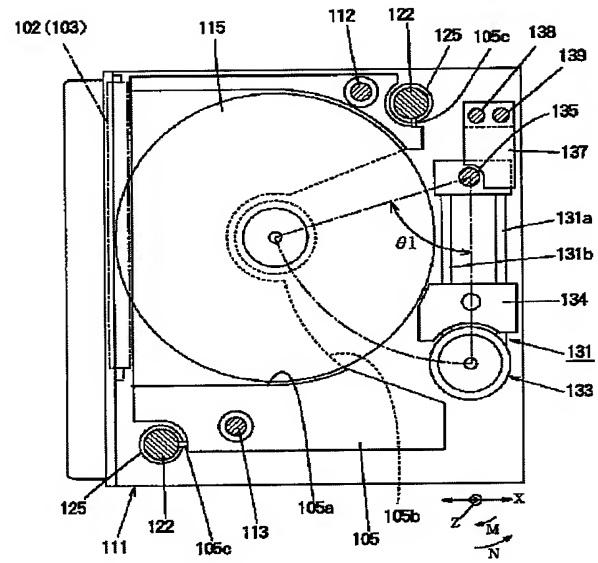
【圖 13】



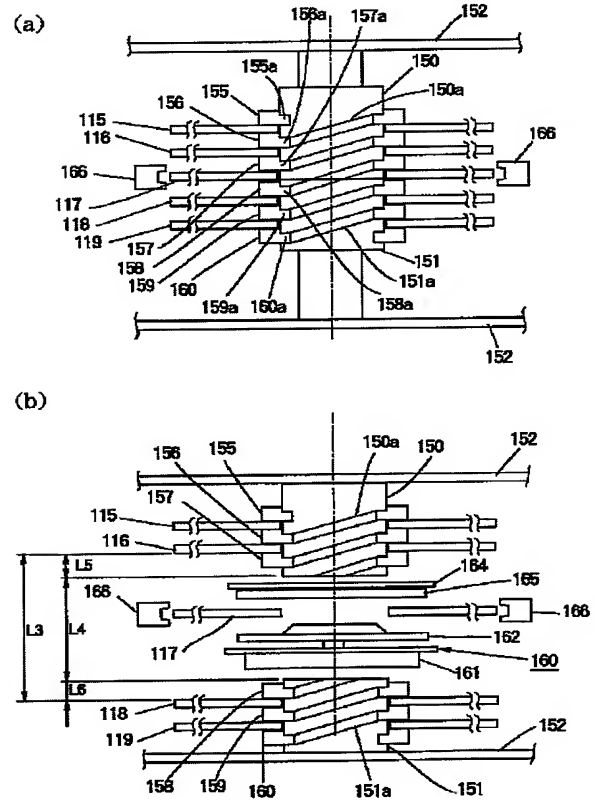
【図12】



【図14】



【図15】



JP,2001-266449,A

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Hold the neighborhood of a feed hole of a disk characterized by comprising the following, laminate the center on a coaxial line, and A stocker in which two or more sheet stock is possible, A disk changer device which has a reproduction unit which lays a disk in a turntable, makes it rotate in one, and plays a signal, and plays a stocked disk selectively.

The 1st disk transportation means that transports said disk between an opening formed in a front face of said disk changer device, and said stocker.

A playback movement zone on playback axis of rotation of said turntable set as a position which it was out of main moving trucking of a disk which moves by said 1st disk transportation means, and was parallel to said coaxial line, and is separated from an inside diameter of a feed hole of said disk at least.

The 2nd disk transportation means that conveys this disk between stock positions on said coaxial line so that the center of a feed hole of said disk may move.

[Claim 2]The disk changer device according to claim 1 setting said playback axis of rotation to a line which connects the start edge and a termination of main moving trucking of said disk which moves by said 1st disk transportation means, and said coaxial line on a base line parallel to a line which carries out an abbreviation rectangular cross, respectively.

[Claim 3]A playback position where the axis of rotation of said turntable has said reproduction unit on said reproduction axis of rotation, The disk changer device

according to claim 2, wherein it moves between retreating positions which do not bar movement of said direction of a coaxial line of said disk stocked by said stocker and the axis of rotation of said turntable moves to abbreviated parallel at said base line in the case of this movement.

[Claim 4]A disk changer device which has a stocker characterized by comprising the following in which a stock of two or more disks is possible, and a reproduction unit which lays said disk in a turntable, makes it rotate in one, and plays a signal, and plays a stocked disk selectively.

A transportation part which is provided with disk holding mechanism which is held to a chassis, enabling free movement to a determined direction, and holds or opens a disk, and conveys said disk.

A conveyance action part which manages movement of said transportation part by being allocated by said chassis and displaced.

Mode switching part material in which a holding action part which manages disk maintenance operation of said disk holding mechanism was formed.

The 1st means of transmitting power that acts on said conveyance action part and moves said transportation part, and the 2nd means of transmitting power that acts on said holding action part and drives maintenance operation of said holding mechanism.

[Claim 5]The disk changer device comprising according to claim 4:

It is held at said transportation part, enabling free displacement, and said 2nd means of transmitting power is an engaging pin.

The 1st displacement member that has a transmission part which tells displacement to an actuator which constitutes said disk holding mechanism.

A control pin which engages with a cam groove which was held at said chassis, enabling free displacement to a determined direction, and was formed in said holding action part.

The 2nd displacement member that has an engagement part which engages with said engaging pin in both ends of a movement region of said transportation part, and tells displacement to said 1st displacement member.

[Claim 6]The disk changer device according to claim 5, wherein said 1st displacement member is held at said transportation part, enabling free rotation.

[Claim 7]The disk changer device according to claim 5, wherein said 1st displacement member is held enabling free movement in the move direction of said transportation part, and a direction which intersects perpendicularly.

[Claim 8]The disk changer device according to claim 5, wherein said 2nd displacement member is held enabling free movement in the move direction of said transportation part, and a direction which intersects perpendicularly.

[Claim 9]The disk changer device according to claim 5 characterized by what said 2nd displacement member was constituted for by rotation lever of a couple which has a connecting part with which it is held enabling free rotation, and which power is mutually delivered to said transportation part.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the disk changer device which has a stocker which stores two or more disks in a device, and plays the stored disk selectively.

[0002]

[Description of the Prior Art]The 1st conventional example of the changer device is indicated by JP,10-64160,A, for example, and drawing 13 and drawing 14 are the side views and top views of the changer device respectively. Near the inside of the loading slot 101 from which it is formed in the front panel 104 and take a disk in and out of which, the transportation roller 102,103 of the couple for conveying a disk is arranged among the figure. The trays 105 thru/or 110 of six sheets which lay a disk are laminated, constitute a stocker, are guided to the guide shaft 112,113 (drawing 14) of the couple which stands erect at the base 111, and are freely movable to an arrow Z direction, respectively.

[0003]The slots 105a thru/or 110a (only 105a is shown in drawing 14) for the trays 105 thru/or 110 to lay the disks 115 thru/or 120 in the upper surface respectively are formed, The notches 105b thru/or 110b (only 105b is shown in drawing 14) which spread in the radial for securing the rotating area of the reproduction unit 131 mentioned later are formed. As the moving range of each trays 105 thru/or 110 is classified into three and it is shown in drawing 13, the field for central selection driving is called the field A, and the standby area of the upper and lower sides is called the field B1 and B-2, respectively.

[0004]The cam shaft 122 of the couple is supported pivotally between the up-and-down bases 111, enabling free rotation. The gear 124 for obtaining driving force from the driving means which is not illustrated is allocated in the lower end part

of the cam shaft of this couple, and the cylindrical cam object 125 (drawing 13) is formed in the portion equivalent to the above mentioned selected area A. The spiral guide groove 125a where the projections 105c thru/or 110c respectively formed in the trays 105 thru/or 110 are engaged, respectively is formed in the peripheral face of this cam object 22.

[0005]That upper termination 125b follows the upper standby area B1, and the lower termination 125c follows lower standby area B-2, respectively, and this guide groove 125a At the time of playback position **** predetermined [in the selected area A] in which tray. The pitch is set up so that each tray of the tray upper part or the bottom may move to the upper standby area B1 or lower standby area B-2 respectively.

[0006]The energizing member 126 is carried out as [move / a tray engages with the guide groove 125a of the cam object 125, and / tray / caudad], when the tray which is in the upper standby area B1 in response to the power of the spring 128 is energized caudad and the cam shaft 122 rotates in the direction (drawing 14) of arrow N. When the tray which is in lower standby area B-2 in response to the power of the spring 129 is energized up and the cam shaft 122 rotates in the direction (drawing 14) of arrow M, a tray engages with the guide groove 125a of the cam object 125, and it enables it to move the energizing member 127 up on the other hand. The sensor 130 detects this arrival, when a tray reaches the playback position in the selected area A.

[0007]The disk which rotates the reproduction unit 131 with the spindle motor 132 (drawing 13), and is laid, and the turntable 133 which rotates in one, It has the pickup 134 which is guided to the guide shafts 131a and 131b, and scans a disk track, and shaft orientations are held that it can rotate freely to the pivot 135, enabling free sliding.

[0008]The clamber arm 136 which extends from the reproduction unit 131 carries out loosely-fitting maintenance of the clamping circuit 140 at a tip part, and to the reproduction unit 131, is held at the pivot 135 so that relative displacement is possible. The arm 137b holds the reproduction unit 131, and the arm 137a holds the clamber arm 136 respectively, and it is held at the guide shaft 138, enabling free axial movement, and it engages with the screw shaft 139 and the movement controls of the rise-and-fall supporter 137 are carried out.

[0009]In the above composition, charge operation of a disk is explained first. It is in phase, the cam shaft 122 of a couple rotates, and the tray 108 of the 4th sheet is moved to the playback position in the selected area A from a desired tray, for example, a top, by the drive motor which is not illustrated. Movement to the playback position of the tray 108 is detected by the sensor 130, and a drive motor is suspended based

on this detection. At this time, the trays 107 and 109 of the upper and lower sides of the selected tray 108 do not engage with the guide groove 125a, but are standing by by each position in readiness B1 and B-2.

[0010]And it is moved by the transportation device which is not illustrated to the active position S, and the transportation roller 102,103 of the couple in the retreating position R rotates in this position further. If a disk is inserted from the loading slot 101 in this state, the transportation roller 102,103 of a couple will pinch this and it will transport on the tray 108.

Then, each roller is again returned to the retreating position R.

When loading other trays with a disk, the above-mentioned operation is repeated and each tray is loaded with a disk. When discharging a disk, operation contrary to this is performed.

[0011]Next, the reproduction motion of a disk is explained. Drawing 14 shows the case where the tray 108 is in a playback position, for example. When playing the disk laid in this tray, with the drive motor which is not illustrated. The reproduction unit 131 rotates in the direction of arrow M focusing on the pivot 135, and the clamber arm 136 and the clamping circuit 140 advance into the gap L1 shown in drawing 13. The reproduction unit 131 advances into the gap L2, and the disk 118 laid in the turntable 133 and the tray 108 rotates and stops only the rotating angle θ_1 (drawing 14) used as the same axle.

[0012]Next, when the screw shaft 139 rotates to a determined direction, the reproduction unit 131 is raised, the disk 118 is laid in the turntable 133, the clamping circuit 140 is dropped simultaneously, and the disk 118 is pinched. It stops in the state where the reproduction unit 131 went up and the disk 118 was made to estrange from the tray 108. Then, the disk 118 which the spindle motor 132 rotated and was laid in the turntable 133 is rotated, and a signal is played from a disk by the pickup 134.

[0013]On the other hand, since the lamination maintenance to a stocker is possible also for a byway disk, the following stocker methods are proposed. Drawing 15 is an important section lineblock diagram of the changer device in which this 2nd conventional example is shown.

It has composition which carries out lamination maintenance of this using the feed hole of a disk.

Among the figure, it can rotate freely to a shaft center, respectively, and the upper cylinder 150 in which the spiral slot 150a was formed in the periphery, and the lower cylinder 151 by which the spiral slot 151a was similarly formed in the periphery are held at the base 152 so that axial movement may be possible and it can join

together/estrangle mutually. When the up-and-down cylinders 150 and 151 combine with each other, the rotation phase is set up so that each spiral slots 150a and 151a may continue.

[0014]The spacers 155 thru/or 160 have the projections 155a thru/or 159a for engaging with each spiral slots 150a and 151a of the up-and-down cylinder 150,151 in inner skin, and are allocated by the periphery of each cylinder in the state where it was engaged. The neighborhood of a feed hole is pinched among each of these spacers, and where the up-and-down cylinders 150 and 151 are penetrated to a feed hole, lamination maintenance of the disks 115 thru/or 119 is carried out.

[0015]The reproduction unit 160 is rotated with the spindle motor 161, With the reproduction unit 160, the clamper arm 164 which carries the disk to lay, the turntable 162 which rotates in one, and a pickup (not shown), and carries out loosely-fitting maintenance of the clamping circuit 165 is held so that parallel translation is possible in one.

[0016]Operation is explained in the above composition. In the state where the up-and-down cylinder 150,151 joined together as shown in drawing 15 (a), If an up-and-down cylinder rotates to a shaft center in one by a cylinder driving means (not shown), it will go up and down until the spacers 155 thru/or 160 and the disks 115 thru/or 119 pinched by this are guided in the spiral slots 150a and 151a, for example, the desired disk 117 reaches a playback position.

[0017]Here, the disk 117 is once held by the holding mechanism 166, the upper cylinder 150 goes up in this state, and when the lower cylinder 151 descends, the gap L4 is formed between up-and-down cylinders. At this time, only the thickness of a spacer projects at least to the gap L3 between the disks with which the end of the separated cylinder was formed by this separation. That is, in the upper cylinder 150, only L5 is projected from the undersurface of the standby disk 116, and only L6 projects from the upper surface of the standby disk 118 in the lower cylinder 151.

[0018]Subsequently, the reproduction unit 160 and the clamper arm 164 advance into the gap L4, the disk 117 is pinched by the turntable 162 and the clamping circuit 165, and the holding mechanism 166 estranges from the disk 117, and starts reproduction motion. In order to choose another disk, after it performs operation contrary to the above and the reproduction unit 160 and the clamper arm 164 evacuate, by the cylinder driving means which is made to combine the up-and-down cylinders 150 and 151, and is not illustrated again. You rotate both cylinders and make it go up and down the disks 115 thru/or 119.

[0019]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the changer device by the 1st above mentioned conventional example, since only the slot corresponding to the disk of the standard diameter was formed in a tray when it gives priority to equipping thinly, there was a problem which cannot be coped with in the disk of a byway. On the other hand, in the changer device of the 2nd conventional example, since a disk is held using the feed hole of a disk, mixture of a standard diameter disk and a byway disk is attained, but. It was disadvantageous to increase the disk number of sheets to stock within the decided outside dimension, when it was necessary to form the gap L3 between the disks for making a reproduction unit advance too many by the thickness of a spacer (for example, L5 of drawing 15, L6) and slimmed down a device.

[0020]In the 1st conventional example, since the retreating position of the reproduction unit was set to the back side of the charge direction of a disk, there was a problem to which the depth size of a changer device becomes large.

[0021]In the 1st conventional example, the rotating angle θ_1 of a reproduction unit is large, and it has composition supported only by a rotation pivot. For this reason, the stable posture maintenance in the playback position of a reproduction unit was difficult, and was the composition which is not preferred as a changer for severe mount of especially a service condition.

[0022]The purpose of this invention is to provide the disk changer device which enabled mixture use of the disk with which outside dimensions differ, and was excellent in space efficiency in the thickness direction of a device. Take the restricted outside dimension into consideration and it is made to operate and arrange efficiently, and stable operation is enabled and it is in providing the disk changer device pressed down to the depth size minimum of the device. It is in providing the disk changer device in which stably holding is possible about the posture in the playback position of a reproduction unit.

[0023]

[Means for Solving the Problem]A disk changer device of this invention is provided with the following.

The center of a feed hole of a disk is laminated on a coaxial line, and it is a stocker in which two or more sheet stock is possible.

The 1st disk transportation means that transports said disk between an opening which played selectively a disk which had and stocked a reproduction unit which lays a disk in a turntable, makes it rotate in one, and plays a signal, and was formed in a front face of said disk changer device, and said stocker.

A playback movement zone on playback axis of rotation of said turntable set as a

position which it was out of main moving trucking of a disk which moves by said 1st disk transportation means, and was parallel to said coaxial line, and is separated from an inside diameter of a feed hole of said disk at least.

The 2nd transportation means that conveys this disk between stock positions on said coaxial line so that the center of a feed hole of said disk may move.

[0024]Said playback axis of rotation may be set to a line which connects the start edge and a termination of main moving trucking of said disk, and said coaxial line on a base line parallel to a line which carries out an abbreviation rectangular cross, respectively. A playback position where the axis of rotation of said turntable has said reproduction unit on said reproduction axis of rotation, It moves between retreating positions which do not bar movement of said direction of a coaxial line of said disk stocked by said stocker, and may be made for the axis of rotation of said turntable to move to said base line at abbreviated parallel in the case of this movement.

[0025]A disk changer device by another invention, A disk which had and stocked a stocker in which a stock of two or more disks is possible, and a reproduction unit which lays said disk in a turntable, makes it rotate in one, and plays a signal is played selectively, A transportation part which is provided with disk holding mechanism which is held to a chassis, enabling free movement to a determined direction, and holds or opens a disk, and conveys said disk, A conveyance action part which manages movement of said transportation part by being allocated by said chassis and displaced, Mode switching part material in which a holding action part which manages disk maintenance operation of said disk holding mechanism was formed, It has a disk transportation means which has the 1st means of transmitting power that acts on said conveyance action part and moves said transportation part, and the 2nd means of transmitting power that acts on said holding action part and drives maintenance operation of said holding mechanism.

[0026]It is held by said 2nd means of transmitting power at said transportation part, enabling free displacement, and An engaging pin, The 1st displacement member that has a transmission part which tells displacement to an actuator which constitutes said disk holding mechanism, A control pin which engages with a cam groove which was held at said chassis, enabling free displacement to a determined direction, and was formed in said holding action part, It may constitute so that it may have the 2nd displacement member that has an engagement part which engages with said engaging pin in both ends of a movement region of said transportation part, and tells displacement to said 1st displacement member. Said 1st displacement member may

be held at said transportation part, enabling free rotation. Said 1st displacement member may constitute so that it may be held enabling free movement in the move direction of said transportation part, and a direction which intersects perpendicularly. Said 2nd displacement member may be held enabling free movement in the move direction of said transportation part, and a direction which intersects perpendicularly. Said 2nd displacement member may be held at said transportation part, enabling free rotation, and may be constituted by rotation lever of a couple which has a connecting part which power is delivered mutually.

[0027]

[Embodiment of the Invention]Embodiment 1. drawing 1 thru/or drawing 3 are the important section top views of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention. Drawing 4 and drawing 5 are the important section side view, and drawing 6 thru/or drawing 9 are the important section elevations seen from the front panel side in which the insertion-and-detachment mouth of the disk was formed. The disk which it is constituted supposing this disk changer device suiting 1DIN standard, and is treated is CD (compact disk), and the outside dimension has become length (H) x width (W) =50mmx180mm.

[0028]In these figures, the chassis 1 (drawing 1) has the bottom plate 1a and the top plate 1b (drawing 4) which were formed in one, and the disk insertion-and-detachment mouth 2a which is an opening which takes a disk in and out is formed in the front panel 2 (drawing 4). The 1st transportation part 5 (drawing 4) that is the 1st disk transportation means consists of the disk guide 3 and the rotary roller 4, as shown in drawing 4, and between the retreating position R (the figure (c)) and the active positions S (the figure (a)) is constituted so that reciprocation moving is possible. The stocker 6 (drawing 1) is kept, where two or more disks are laminated so that it may mention later.

[0029]The reproduction unit 7 (drawing 1) is provided with the following.

The disk which is rotated with the spindle motor 10 (drawing 6), and is laid, and the turntable 8 which rotates in one.

The optical pickup 9 held movable along with the guides 7a and 7b.

the rotation pivot 16 (drawing 1) which stands erect in the subbase 15 by which floating maintenance was carried out via the dampers 11 thru/or 14 at the bottom plate 1a as this reproduction unit 7 was shown also in drawing 6 — rotation — being free (the arrow M, the direction of N). It is supported pivotally so that sliding of shaft orientations (arrow Z direction of drawing 6) is possible, and it is arranged, in view of the front panel 2 side so that evacuation on the right-hand side of the stocker 6 is

possible, so that it may not lap with the disk currently held at the stocker so that it may mention later.

[0030]As shown in drawing 8, the clamping circuits 17 which carry out loosely-fitting maintenance at a tip part are the turntable 8 and a position to counter, and in the direction of a rotation pivot (arrow Z direction), the reproduction unit 7 holds the clamper arm 18 so that sliding is possible. The stopper 19 shown in drawing 1 is constituted so that this may be moved to the position from which it positions and the direction of arrow Y differs according to the kind (a standard diameter disk or a byway disk) of disk to insert in contact with the inserted disk.

[0031]Next, it explains, referring to drawing 10 for the composition of the stocker 6. The lower cylinder unit 26 comprises the lower inner cylinder 24 and the lower outer cylinder 25 among the figure. The lower inner cylinder 24 makes cylindrical shape in the air, inserts the rotating pivot 27 which stands erect in the bottom plate 1a, and focusing on the axis 28, is held, enabling free rotation so that sliding of shaft orientations (arrow Z direction) is possible. The spiral slot 24a is formed in the peripheral face, and the engaging recess 24b is formed in the upper bed side. The lower outer cylinder 25 is extrapolated by the lower inner cylinder 24, where rotation is prevented, it moves to shaft orientations (arrow Z direction) with the lower inner cylinder 24, and two or more slits 25a (refer to drawing 6) which extend in Z shaft orientations are formed in the peripheral surface.

[0032]The upper cylinder unit 23 comprises the upper inner cylinder 21 and the upper outer cylinder 22. Of the driving means by which the upper inner cylinder 21 has been arranged at the top plate 1b and which is not illustrated, rotate at the axis 28 center, and the spiral slot 21a is formed in a peripheral face, and the engagement heights 21b which engage with the engaging recess 24b of the lower inner cylinder 24 are formed in the lower end surface. The upper outer cylinder 22 is extrapolated by the upper inner cylinder 21, and is fixed to the top plate 1b, and two or more slits 22a (refer to drawing 6) which extend in Z shaft orientations are formed in the peripheral surface. When the engaging recess 24b and the engagement heights 21b are engaged, It is constituted so that the slot 24a of the lower inner cylinder 24 and the slot 21a of the upper inner cylinder 21 may continue, and also it is constituted so that two or more slits 25a of the lower outer cylinder 25 and the slit 22a of upper outer cylinder 22 plurality may continue respectively.

[0033]The seven spacers 30 thru/or 36 have the projections 30a thru/or 36a which engage with the slots 21a and 24a of the shape of each spiral of the up-and-down inner cylinders 21 and 24 in the inner skin via the slits 22a and 25 of the up-and-down

outer cylinders 22 and 25, It is held in the state where it was engaged in the peripheral face of the up-and-down cylinder units 23 and 26. The disk shown with the broken chain line in a figure is laid after the feed hole has fitted into each of these spacers, it is laminated so that it may be pinched between adjoining spacers, and it is kept by the stocker 6. It is what was provided in order that the spacer 30 might pinch the disk laid in the spacer 31, and many one number of these spacers is prepared from several n of a disk.

[0034]Next, it explains, referring to drawing 11 which is drawing 1 thru/or drawing 3, and an important section perspective view showing the composition of a disk transportation means for the composition of the disk transportation means equivalent to the 2nd disk transportation means for moving the disk kept by the stocker to a playback movement zone.

[0035]The guide pins 45b, 45c, and 45d standing erect are guided to the guide groove long holes 42, 43, and 44 respectively formed in the top plate 1b, and the moving plate 45 which is a transportation part which conveys a disk is held at the top plate 1b, enabling free movement to an arrow X direction, as shown in drawing 11. Respectively, from the moving plate 45, the three pivots 39, 40, and 41 which stand erect caudad have the bosses 46c, 47c, and 48c engaged, respectively, and the 1st retaining arm 36, the 2nd retaining arm 37, and the 3rd retaining arm 38 which are shown in drawing 1 thru/or drawing 3 are supported pivotally, enabling free rotation. furthermore — these retaining arms have the slots 36a, 37a, and 38a for ****(ing) the peripheral part of an each disk — ***** — it collaborates like and a disk is held by fixing.

[0036]The control plate 46 as the 2nd displacement member, Respectively, they are guided to the guide pins 51 and 52 which stand erect in the top plate 1b by the formed guide long holes 46e and 46f, and The direction of arrow Y, That is, it is supported enabling free movement in the move direction of the moving plate 45, and the direction which intersects perpendicularly, the engagement parts 46a and 46b of a couple are formed in the both ends of 46 d of long holes which permit movement of the moving plate 45 so that it may mention later, and the control pin 46c which stands erect further caudad is held.

[0037]The gears 36b, 37b, and 38b are allocated by the 1st retaining arm 36, the 2nd retaining arm 37, and the 3rd retaining arm 38, respectively, and the gear 36b and the gear 37b are arranged in the state where it geared mutually. The transmission gear 47 which is the 1st displacement member has the engaging pin 47a which stands erect in the position which is separated from the pivot 46e with the gear which is supported pivotally by the pivot 45e which stands erect in the moving plate 45, enabling free

rotation, meshes with the ring gear 48, and transmits driving force by the boss 47b. This engaging pin 47a penetrates the guide rail 50 formed in the top plate 1b, and engages with 46 d of long holes of the control plate 46. The guide rail 50 is provided with the following.

The straight part 50a formed in the arrow X direction which is the move direction of the moving plate 45.

The restricting parts 50b and 50c extended in the direction of arrow-Y which is formed succeeding the both ends and intersects perpendicularly.

[0038]The three formed arc grooves 48a, 48b, and 48c the ring gear 48, It is guided to the guide pins 45f, 45g, and 45h which are respectively formed in the moving plate 45 and stand erect caudad, and is held at the moving plate 45, enabling free rotation, The gear (not shown) respectively engaged on the gear 36b of the 1st retaining arm 36 and the gear 38b of the 3rd retaining arm 38 other than the above mentioned transmission gear 47 is formed. the 1st thru/or the 3rd retaining arm, and the ring gear 48 are equivalent to disk holding mechanism — the ring gear 48 — it is equivalent to the actuator of this disk holding mechanism.

[0039]When the 3rd retaining arm 38 is elastically formed in the pivot 41 direction and the 1st transportation part 5 (drawing 4) is in the active position S, As shown in drawing 4 (a), it is in the state where it was shrunken so that movement of a disk might not be barred, as shown in drawing 4 (c), when the 1st transportation part 5 moves to the retreating position R, it is controlled by the transportation device which is not illustrated so that it may be in the state where it elongated in advance of the movement, but the detailed explanation is omitted.

[0040]The lever 60 is supported by the side plate 1c of the chassis 1 focusing on the rotating shaft pin 60c, enabling free rotation, as shown in drawing 11 (b) which is the perspective view, The cam groove 60a of the shape of an abbreviated Y character which has a straight part is formed in both ends, and also the engaging pin 60b which engages with the engagement part 45a of the moving plate 45 stands erect. The guide pin 61c which stands erect to both ends as the mode switching part material 61 is shown in the perspective view of drawing 12, 61 d is guided to the guide groove of the side plate 1c of the chassis 1, and is supported for an arrow X direction, enabling free sliding, and the control pin 46c of the control plate 46 engages with the cam groove 61b formed in the top bent part.

[0041]As shown in drawing 12, the engaging pin 61a which engages with the cam groove 60a of the lever 60 stands erect in this mode switching part material 61, and

the long hole 61e for avoiding contact at the rotation pin 60c of the lever 60 at the time of movement is formed in it. The rotating shaft 62a by which the rotation lever 62 was formed in the end part is supported pivotally by the bottom plate 1a of the chassis 1, enabling free rotation. The engaging pin 62b which stands erect in part intermedia engages with the cam groove 63a formed in the cam gear 63 supported pivotally enabling the same and free rotation to the bottom plate 1a, and also the pin 62c set up by the other end is engaging with 61 f (drawing 12) of engagement holes formed in the mode switching part material 61. The drive motor 64 carries out the rotation drive of the cam gear 63 via the rotation transmitting section 65 which consists of two or more transmission gears. The engaging pin 61a of the mode switching part material 61 is equivalent to a conveyance action part, and the cam groove 61b is equivalent to a holding action part. The lever 60 is equivalent to the 1st means of transmitting power.

[0042]Operation of the whole disk changer device is explained in the above composition. First, the operation which loads the highest rung of the stocker 6 with a disk is explained, mainly referring to drawing 1 thru/or drawing 3. As the reproduction unit 7 is in a retreating position now as shown in drawing 1, and the stocker 6 is shown in drawing 4 (a), the upper cylinder unit 23 and a lower cylinder unit estrange, and the gap L4 is formed. It engages with the upper cylinder unit 23 side, and the spacers 31 thru/or 36 engage with the lower cylinder unit 26 side, and also the 1st transportation part 5 moves to the active position S, and the spacer 30 is in a disk charge waiting state.

[0043]If the disk 115 is inserted, the disk 115 guided to the disk guide 3 is conveyed by rotation of the rotary roller 4 inside a device, and stops in contact with the stopper 19 (drawing 1) by it, and it will be in the state of drawing 4 (b). Next, after the 3rd retaining arm 38 develops caudad, it rotates simultaneously, and each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms 36, 37, and 38 store the peripheral part to which a disk corresponds in each slots 36a and 37a and 38a (drawing 11), and hold it by fixing.

[0044]Here, it explains, referring to drawing 11 for operation of each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms 36, 37, and 38. If the drive motor 64 is rotated and the cam gear 63 is rotated in the direction of arrow M via the rotation transmitting section 65, similarly the rotation lever 62 which has the engaging pin 62b which engages with the cam groove 63a which serves as small diameter one by one will rotate in the direction of arrow M, and will drive the mode switching part material 61 to an arrow X direction. The control plate 46 which has the control pin 46c which engages with the cam groove 61b moves in the direction of arrow Y according to displacement of the cam groove

61b. At this time, the transmission gear 47 which has the engaging pin 47a which penetrates the restricting part 50b of the guide rail of the top plate 1b, and is located in the engagement part 46a of the control plate 46 is slightly rotated in the direction of arrow M with movement in the direction of arrow Y of the control plate 46. This rotation gets across to each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms via the ring gear 48, rotates the direction of arrow M, and the 2nd retaining arm 37 for the 1st and the 3rd retaining arm 36 and 38 in the direction of arrow N, respectively, and holds the disk 115 by fixing.

[0045]Then, the 1st transportation part 5 moves to the retreating position R, and will be in the state of drawing 4 (c). By the ascending and descending means which is not illustrated, the lower cylinder unit 26 goes up, it combines with the upper cylinder unit 23 (drawing 4 (d)), and the drive motor 64 is reversed after that, and each retaining arms 36, 37, and 38 rotate in the direction estranged from the periphery of the disk 115, and will be in the state of drawing 5 (a).

[0046]When loading the next step with a disk, the upper inner cylinder 21 (drawing 10) and the lower inner cylinder 24 which engages with this are rotated to a determined direction with the cylinder drive motor which is not illustrated. The spacers 30 thru/or 36 which are engaging with the slot 21a or 24a with this rotation as shown in drawing 10 move up one by one ranging over the up-and-down cylinder units 23 and 26 along with the slit 22a or the slit 24a, When the spacer 32 reaches the selected position shown in drawing 5 (b), a sensor (not shown) detects this and a cylinder drive motor stops.

[0047]Next, where the lower cylinder unit 26 descended, the spacers 30 and 31 were held at the upper cylinder unit 23 and the spacers 32 thru/or 36 are held at the lower cylinder unit 26, the crevice L4 is formed again. As shown in drawing 5 (c), the 3rd retaining arm 38 contracts, insertion of a disk is enabled, and the 1st transportation part 5 moves to the active position S, and will be in the state waiting for charge of a disk. Henceforth, charge operation of a disk is performed like the 1st above-mentioned sheet, and the state where it was loaded with the disk of six sheets is shown in drawing 5 (d). Disk discharging operation is performed in a reverse distance of the above-mentioned charge operation, and omits the explanation.

[0048]Next, the reproduction motion of a disk is explained, referring to drawing 6 thru/or drawing 9. Now, the stocker 6 shall be loaded with the disks 115 thru/or 120 of six sheets. In playing the disk 117, for example, here, The upper inner cylinder 21 and the lower inner cylinder 24 are rotated with the cylinder drive motor which is not illustrated, the spacers 30 thru/or 36 go up and down with the disks 115 thru/or 120

of six sheets with this rotation, and as shown in drawing 6, the disk 117 stops in the stage which reached the selected position. Next, after the 1st, 2nd, and 3rd retaining arms' 36, 37, and 38 rotating and holding the periphery of a disk by fixing, the lower cylinder unit 26 descends, and as shown in drawing 7, the gap L4 is formed between the upper cylinder units 23.

[0049]Here, it explains, referring to drawing 11 for operation of the 2nd transportation part. That the 1st, 2nd, and 3rd retaining arms 36, 37, and 38 should rotate, and the periphery of a disk should be held by fixing, the cam gear 63 is rotated in the direction of arrow M, and the mode switching part material 61 is moved to an arrow X direction. Although the engaging pin 61a of the mode switching part material 61 moves from an end part to a center in the straight part of the cam groove 60a of the shape of a Y character of the lever 60 at this time, the state of lever 60 the very thing does not change. From this state, with the drive motor 64, if the cam gear 63 is rotated to the arrow direction, the mode switching part material 61 will move to an arrow X direction further.

[0050]With movement of this mode switching part material 61, the engaging pin 61a is applied to a flection from one straight part of the cam groove 60a of the lever 60, and rotates the lever 60 in the direction of arrow P. According to this motion, the moving plate 45 reaches the reproduction movement zone which is moved to an arrow X direction and shown in drawing 3 and drawing 8. Since the engaging pin 47a of the transmission gear 47 supported pivotally by the moving plate 45 at this time is guided to the straight part 50a of the guide rail 50 formed in the top plate 1a currently fixed, it does not change the state of the three retaining arms 36, 37, and 38 which hold the disk 117 between this movement by fixing.

[0051]Next, as shown in drawing 3 and drawing 8, the reproduction unit 7 rotates only the rotating angle θ_2 in the direction of arrow M focusing on the rotation pivot 16, and it enters in the gap L3 formed between the disk 116 and 118. As shown in drawing 8, at this time the clamping circuit 17 and the clammer arm 18, Within the disk 117 held by fixing and a stocker, enter between the disks 116 held at the upper part, and the reproduction unit 7 of the turntable 8, the pickup 9, and spindle motor 10 grade, It enters between the disk 117 and its disk 118 located caudad, and the playback position which can lay the disk 117 on a turntable is reached.

[0052]As shown in drawing 3, they are the axis 28 of the up-and-down cylinder of a stocker, and the reproduction movement zone which the moving plate 45 moved, And the distance D of the reproduction axis of rotation 29 when the turntable 8 of a reproduction unit moves to a playback position. It is set as the position as for which

more than the diameter of the disk feed hole separated at least, and is, and it is constituted so that members forming, such as a spindle motor of the up-and-down cylinder units 23 and 26 and a reproduction unit when it moves to a playback position, may not contact.

[0053]In this state, the reproduction unit 7 moves to an arrow Z direction by the driving means which is not illustrated, as shown in drawing 9, the disk 117 is laid on the turntable 8, and the clamper arm 18 moves to - Z direction, and the clamping circuit 17 presses the disk 117 on the turntable 8, and is fixed.

[0054]Next, with the drive motor 64, if the cam gear 63 is further rotated in the direction of arrow M, the mode switching part material 61 will move to an arrow X direction further. Although the engaging pin 61a of the mode switching part material 61 moves to the other end in a straight part from the flecion of the center of the cam groove 60a of the shape of a Y character of the lever 60 at this time, since straw [the state of lever 60 the very thing] strangely, the moving plate 45 is maintained in a reproduction movement zone in the meantime.

[0055]The control plate 46 which, on the other hand, has the control pin 46c which engages with the cam groove 61b, In order to move in the direction of arrow-Y according to displacement of the cam groove 61b, the engaging pin 47a of the transmission gear 47 which moves in the straight part 50a of the guide rail 50 of the top plate 1b, and is located in the restricting part 50c moves in the direction of arrow-Y slightly similarly. At this time, the transmission gear 47 is rotated in the direction of arrow N. This rotation gets across to each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms via the ring gear 48, rotates the direction of arrow N, and the 2nd retaining arm 37 for the 1st and the 3rd retaining arm 36 and 38 in the direction of arrow M, respectively, and estranges each retaining arm from the disk 117.

[0056]Then, the spindle motor 161 rotates, the disk 117 laid in turn TEBU 162 is rotated, a signal is read and signal regeneration is started by the pickup 9.

[0057]Next, the case where it exchanges to the disks 117-118 is explained to an example about the changing operation which exchanges the disk to play. If the drive motor 64 is rotated reversely and the cam gear 63 is rotated in the direction of arrow N, the 2nd transportation means will operate as completely conversely as the point. That is, the three disk retaining arms 36, 37, and 38 hold the periphery of the disk 117 by fixing again first with movement in the direction of arrow-X of the mode switching part material 61. Here, the clamping circuit 17 and the turntable 8 move in the direction estranged mutually, and it estranges from a disk.

[0058]Next, in connection with the lever 60 rotating in the direction of arrow Q, if the

cam gear 63 is further rotated in the direction of arrow N and the mode switching part material 61 is moved in the direction, while the moving plate 45 had held the disk 117 by fixing, it will move to a stock position. The reproduction unit 7 rotates synchronizing with this movement, and it returns to a retreating position again. Next, it is the stage which the lower cylinder unit 26 went up and was combined with the upper cylinder unit 23, and also the mode switching part material 61 is moved in the direction, the control plate 46 is moved in the direction of arrow-Y, and the three disk retaining arms 36, 37, and 38 are made to estrange from the disk 117.

[0059]Next, with the cylinder drive motor which is not illustrated, the upper inner cylinder 21 and the lower inner cylinder 24 which are shown in drawing 10 are rotated, and the spacers 30 thru/or 36 are raised, and the spacer 34 is moved to a selected position and it stops. Since the operation which holds by fixing the disk 118 on the future operations 34, i.e., a spacer, lowers the lower cylinder unit 26, and moves to a playback position is completely the same as the case of the above mentioned disk 117, the explanation is omitted.

[0060]According to the composition of the above embodiment of the invention 1, in the single moving operation of the mode switching part material 61, since it had movement of the moving plate 45 and composition with which disk maintenance operation of the three disk retaining arms 36, 37, and 38 is carried out, composition is easy and mutual timing does not shift.

[0061]The playback position which the moving plate 45 moved is set as the position which is [more than diameter of a disk feed hole] distant from the stock position before movement at least, and The up-and-down cylinder units 23 and 26, Since it is constituted so that the thickest portion of the Z direction of a reproduction unit may not be overlapped on an arrow Z direction at least, the gap L4 (drawing 10) is made small, and slimming down of a device is attained.

[0062]Since the end of the disk in the playback position set up can be prevented from projecting in the side of a device from the retreating position of the reproduction unit 7 as shown in drawing 3, the breadth dimension of a device does not increase by this invention which moves a disk to a playback position. Rotational quantity of the reproduction unit 7 is small made by conveyance to the playback movement zone of a disk compared with the composition which only the reproduction unit 7 rotates, and the time which reproduction motion takes can be shortened.

[0063]The rotating angle θ_2 (drawing 3) according to Embodiment 1 compared with the conventional rotating angle θ_1 (drawing 14) which a reproduction unit rotates to a stock position, Since the field (hatching field of drawing 3) which the

reproduction unit 7 after rotation superimposes on the subbase 15 since it can stop small is widely securable, the posture where after rotation was stabilized in the reproduction unit can be maintained by providing a sliding portion suitable in the meantime.

[0064]Embodiment 2. drawing 12 is a perspective view showing the composition of the disk transportation means by the embodiment of the invention 2. This Embodiment 2 is what constituted the transmission gear 47 held enabling the free rotation to the control plate 46 in the composition of Embodiment 1 held at the top plate 1b so that linear movement was possible, and the moving plate 45 from a respectively different member, and explains only a different portion from Embodiment 1 preponderantly.

[0065]The 1st rotation lever 71 is supported pivotally by the pivot 73 which stands erect in the top plate 1c, enabling free rotation, and has the engaging pin 71c which stands erect caudad and engages with the cam groove 61b of the mode switching part material 61. The connecting part 71d and the engaging recess 71a which are connected with the 2nd rotation lever 72 are formed in this 1st rotation lever 71. The 2nd rotation lever 72 is supported pivotally by the pivot 74 which stands erect in the top plate 1c, enabling free rotation, and the connecting part 72d and the engaging recess 72a which are connected with the 1st rotation lever 71 are formed.

[0066]The rack 75 has the long holes 75b and 75c which engage with the guide pins 45i and 45j of the couple which stands erect in the moving plate 45, and is held at this moving plate 45 so that slide movement is possible. The pin 75a which penetrates the guide rail 50 formed in the top plate 1b, and engages with the engaging recess 71a of the 1st rotation lever 71 or the engaging recess 72b of the 2nd rotation lever 72 stands erect on this rack 75, and also the ring gear 48 and the gear to engage are formed in it. The 1st and the 2nd rotation lever are equivalent to the 2nd displacement member, and the rack 75 is equivalent to the 1st displacement member.

[0067]In the above composition, when the mode switching part material 61 moves to an arrow X direction, according to displacement of the cam groove 61b the 1st rotation lever, It rotates in the direction of arrow N, and in order that the pin 75a which engages with the engaging recess 71a may move in the direction of arrow Y along with the restricting part 50b of the guide rail 50, the rack 75 also moves in the direction of arrow Y. This movement gets across to each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms shown in drawing 11 via the ring gear 48, rotates the direction of arrow M, and the 2nd retaining arm 37 for the 1st and the 3rd retaining arm 36 and 38 in the direction of arrow N, respectively, and holds a disk by fixing.

[0068]On the other hand, after the moving plate 45 moves to an arrow X direction and

reaches a playback position, the pin 75a engages with the engaging recess 72a of the 2nd rotation lever 72. And the 2nd rotation lever 72 that is interlocked with that the 1st rotation lever 71 rotates in the direction of arrow M according to displacement of the cam groove 61b, and is rotated in the direction of arrow N moves this pin 75a in the direction of arrow-Y along with the restricting part 50c of the guide rail 50. This movement gets across to each 1st, 2nd, and 3rd retaining arms shown in drawing 11 via the ring gear 48, the direction of arrow N and the 2nd retaining arm 37 are rotated in the direction of arrow M, respectively, and each retaining arm estranges the 1st and the 3rd retaining arm 36 and 38 from a disk. Since operations other than the operation explained above are the same as the case of Embodiment 1, the explanation is omitted.

[0069]the composition of the above embodiment of the invention 2 -- getting twisted -- it is the rack 75 which carries out linear movement of the 1st displacement member to the move direction and perpendicular direction of a moving plate, and since the 2nd displacement member was constituted from the 1st and the 2nd rotation lever which are rotated on a top plate, respectively, the flexibility on a mechanism design increases.

[0070]Although the clamping circuit by which clamper arm maintenance was carried out showed the case where a disk was fixed, in said embodiment, it is not limited to this and various modes -- the mechanism which presses a disk fit in a turntable directly and is held on it may be formed -- can be taken.

[0071]in addition -- in explanation of said claim carried out and an embodiment -- "upper" -- "lower", the "left", and the "right" -- "front" -- "back" -- although the language back" was used, these come out for convenience, there are and they do not limit the absolute physical relationship in the state of arranging a device.

[0072]

[Effect of the Invention]According to the disk changer device of claim 1 by this invention, since the 2nd disk transportation means that sets up by carrying out and carries out a disk transfer between them, ***** et al., was established, the coaxial line of a stocker, and playback axis of rotation of a disk, The disk changer device which was excellent in the space efficiency of the thickness direction of a device can be provided. Since a playback position can be arbitrarily arranged in positions other than the conveying path of the 1st transportation means, design flexibility increases.

[0073]According to the disk changer device of claim 2, since the playback position is set as the side of the stock position in a device, it is avoidable by establishing the 2nd disk transportation means that the depth of a device becomes long.

[0074] Since the depth of a device can be short stopped since it becomes possible to establish the retreating position of a reproduction unit in the side of the stock position in a device according to the disk changer device of claim 3, and the rotating angle of a reproduction unit is also suppressed small, it is easy to stabilize the posture after rotation.

[0075] Since each operation with the transportation part which conveys a disk, and disk holding mechanism is put into operation with displacement of mode switching part material according to the disk changer device of claim 4, it can constitute simply, and the malfunction by timing gap of each operation does not occur.

[0076] According to the disk changer device of claim 5 thru/or claim 9, the composition of the 2nd means of transmitting power can set it as the composition made into rotation or parallel translation, and a subject, and the flexibility on a mechanism design can be increased.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a top view of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention.

[Drawing 2] It is a top view of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the state where the disk was held by fixing by the retaining arm is shown.

[Drawing 3] It is a top view of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the state where the disk moved to the playback position is shown.

[Drawing 4] It is an important section side view of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the figure (a), (b), (c), and (d) show operation until the disk of one sheet is settled in a stocker.

[Drawing 5] It is an important section side view of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the figure (a), (b), (c), and (d) show operation until two or more disks are settled in a stocker.

[Drawing 6] It is an important section elevation of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the state where the disk was held by fixing by the retaining arm is shown.

[Drawing 7] It is an important section elevation of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and a disk is held by fixing by the retaining arm and the state where the lower cylinder unit descended caudad is shown.

[Drawing 8]It is an important section elevation of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the state where it was held by fixing by the retaining arm and moved to the playback position, and the reproduction unit also rotated and the disk moved to the playback position is shown.

[Drawing 9]It is an important section elevation of the disk changer device of Embodiment 1 by this invention, and the state where a disk rotates with a reproduction unit is shown.

[Drawing 10]It is a lineblock diagram showing the composition of a stocker.

[Drawing 11]It is an exploded perspective view of an important section showing the composition of the 2nd transportation means.

[Drawing 12]It is a perspective view showing the composition of the 2nd transportation means of Embodiment 2 by this invention.

[Drawing 13]It is a side view showing the composition of the conventional changer device.

[Drawing 14]It is a top view showing the composition of the conventional changer device.

[Drawing 15]It is an important section lineblock diagram of the disk changer device in which another conventional example is shown.

[Description of Notations]

1 A chassis and 1a [Front panel,] A bottom plate and 1b A top plate and 1c A side plate and 2 2a A disk insertion-and-detachment mouth, three disk guides, 4 rotary rollers, and 5 The 1st transportation part, Six stockers, 7 reproduction units, and 7a Guide 7b Guide, Eight turntables, nine pickups, and 10 A spindle motor, and 11, 12, 13 and 14 Damper, 15 The subbase, 16 rotation pivot, and 17 A clamping circuit and 18 Clamper arm, 19 A stopper and 21 An upper inner cylinder and 21a A slot and 21b Engagement heights, 22 top outer cylinder and 22a A slit and 23 Upper cylinder unit, The bottom inner cylinder of 24, and 24a A slot and 24b An engaging recess and 25 Lower outer cylinder, 25a A slit and 26 A lower cylinder unit and 27 Rotating pivot, 28 An axis, and 30, 31, 32, 33, 34 and 35 A spacer, and the 36 1st retaining arm, 36a A slot and 36b [A gear and 38 / The 3rd retaining arm and 38a / A slot and 38b / A gear and 39 / A pivot and 40 / A pivot and 41 / A pivot, 45 moving plates, and 45a / Engagement part,] A gear and 37 The 2nd retaining arm and 37a A slot and 37b 45b A guide pin and 45c A guide pin and 46 Control plate, 46a An engagement part and 46b An engagement part, 46c control pin, and 46 d Long hole, 47 A transmission gear, 47a engaging pin, and 48 A ring gear and 50 Guide rail, 50a A straight part and 50b A restricting part and 50c A restricting part and 60 levers, 60a A cam groove, 60b

engaging pin, and 60c A rotating shaft pin, 61 mode-switching-part material, 61a engaging pin, 61b cam groove, and 61c A guide pin and 61 d Guide pin, 61e A long hole and 61 f An engagement hole, 62 rotation levers, and 62a Rotating shaft, 62b An engaging pin and 62c A pin and 63 A cam gear and 63a cam groove, 64 A drive motor and 65 [The 2nd rotation lever and 72a / An engaging recess and 71 d / A connecting part, 73 pivots, and 74 / A pivot and 75 / A rack and 75a / Pin.] A rotation transmitting section, the 71 1st rotation lever, and 71a An engaging recess, 71c engaging pin, and 71 d A connecting part and 72